

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
Programa de Pós-Graduação em Meteorologia



Dissertação

LEANDRO SAMPAIO CLAVICO

ESTUDO DAS RELAÇÕES DA VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA RELACIONADA  
À VARIABILIDADE SOCIAL DA SAFRA DE PESCADOS DE ÁGUA DOCE  
DESEMBARCADO NA CIDADE DO RIO GRANDE RS

Pelotas, 2008

LEANDRO SAMPAIO CLAVICO

ESTUDO DAS RELAÇÕES DA VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA RELACIONADA  
À VARIABILIDADE SOCIAL DA SAFRA DE PESCADOS DE ÁGUA DOCE  
DESEMBARCADO NA CIDADE DO RIO GRANDE RS

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Meteorologia da  
Universidade Federal de Pelotas, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Mestre em Ciências (M.C.).

Orientador: João Carlos Torres Vianna

Co- Orientador: Júlio Renato Marques

Pelotas, 2008



**Banca examinadora:**

Prof. Dr. Gilberto Barbosa Diniz

Prof. Dr. Solismar Fraga Martins (Externo)

Prof. Dr. João Carlos Torres Vianna (Orientador)

Prof. Dr. Júlio Renato Marques (Co-Orientador)

*Dedico este trabalho a **meu pai e minha mãe** que com amor e carinho sempre me apoiaram nas decisões a serem tomadas, e em especial, aos meus queridos amigos **Thiago Rita e Marta Llopart** pelo companheirismo, incentivo e cumplicidade durante o tempo decorrente desta caminhada.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por sua presença constante nos momentos de reflexão, guiando-me a cada passo e a cada decisão a ser tomada.

A minha família, pelo seu apoio incondicional, pelo estímulo e demonstrações de amor e carinho, tornando assim a caminhada menos árdua.

A todos os meus amigos e aos queridos colegas do PPGMet, pela colaboração, pela amizade, cumplicidade e momentos de alegria.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Meteorologia e a todos os colegas de trabalho, funcionários e professores do Instituto de Ciências Humanas do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande.

A todos os funcionários e colaboradores do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente), Instituto Chico Mendes e CEPERG (Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos) sediado em Rio Grande que disponibilizaram os dados brutos indispensáveis para a elaboração deste estudo.

Ao Prof. Dr. Solismar Fraga Martins pela disponibilidade e pelas indispensáveis contribuições a esta dissertação.

A Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roseli Gheths e a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Simone Vieira de Assis por sua excelente conduta profissional como educadora, por acreditar no potencial de seus alunos e incentivá-los a buscar sempre mais.

Ao Prof. Dr. João Carlos Torres Vianna pela valiosa orientação, amizade, confiança, idéia inicial da pesquisa e por entender que esta deve estar vinculada ao conhecimento empírico do pesquisador.

Ao Prof. Dr. Julio Renato Marques por sua co-orientação e ao seu apoio de grande valia no decorrer da construção deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Gilberto Barbosa Diniz pelos ensinamentos, pela disponibilidade e pelas indispensáveis contribuições a esta dissertação.

A Universidade Federal de Pelotas e ao PPGMet, pela oportunidade de realizar este trabalho.

***“Aquele que consegue vencer seus temores,  
é capaz de alcançar tudo aquilo que deseja”.***

## RESUMO

CLAVICO, Leandro Sampaio. **Estudo das relações da variabilidade climatológica relacionada à variabilidade social da safra de pescados de água doce desembarcado na cidade do Rio Grande RS.** 2008, 105f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Meteorologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

No presente projeto elegeu-se a região sul do Estado do Rio Grande do Sul, para estudar-se as possíveis relações de variáveis climatológicas com o desembarque de pescado, visando explorar a possibilidade de incluir contribuições destas variáveis nos modelos de gerenciamento dos estoques de pescado de água doce da região abrangida pela Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim. Para isto, utilizou-se os dados de desembarque de pescado na cidade do Rio Grande, entre os anos de 1987 e 2006 oriundo de embarcações das cidades de São Lourenço do Sul, Pelotas, Rio Grande, São José do Norte e Santa Vitória do Palmar, sistematicamente são organizados pelo IBAMA /CEPERG (Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos). Os dados climatológicos foram obtidos no site <http://www.cdc.noaa.gov/cdc> (NOAA). A partir da análise dos dados de desembarque de pescado observou-se que os espécimes de peixe Jundiá e Traíra representam mais da metade de toda a produção capturada e desembarcada no Porto da cidade do Rio Grande/RS dentro do período de estudo. Calculou-se as médias trimestrais de desembarque de pescado dos espécimes Jundiá e Traíra para os quatro trimestres de cada ano. A partir da análise dos dados, identificou-se que o terceiro trimestre é o mais significativo no quesito quantidade (kg) de desembarque para o espécime jundiá, enquanto que para o espécime Traíra foi o segundo trimestre. A partir das análises estatísticas correlacionando desembarque de pescado e variáveis

climatológicas verificou-se que para o espécime Jundiá as variáveis climatológicas mais significativas para seu trimestre de maior importância foram: para o mês de julho componente V do vento, chuva e radiação de onda longa (ROL), já para o mês de agosto, componente U do vento, temperatura e (ROL) e, por conseguinte, para o mês de Setembro as variáveis mais significativas são componente U e V do vento e velocidade do vento. E para o espécime Traíra as variáveis climatológicas que obtiveram maiores índices de significância para seu trimestre mais expressivo foram: para o mês de Abril componente V do vento e temperatura, já para o mês de Maio, todas as variáveis apresentam valores importantes para análise, ou seja, variável componente U e V do vento, velocidade, temperatura, chuva e radiação de onda longa (ROL) e, por conseguinte, para o mês de Junho as variáveis climatológicas mais significativas são componente U do vento, velocidade do vento e chuva.

Palavras chaves: Variabilidade Climática; desembarque de pescado de água doce; Traíra e Jundiá; Rio Grande - RS.

## ABSTRACT

CLAVICO, Leandro Sampaio. **Study of climatological variability relationships related of the social variability season of freshwater fish landed in Rio Grande RS.** 2008, 105f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Meteorologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

In this study the south area of the State of Rio Grande do Sul was chosen, to study the possible relationship of climatological variables with the fish disembarkation, seeking to explore the possibility to include contributions of these varied in the models of administration of the stocks of fish of fresh water of the area included by the Pond of the Ducks and Little Pond. For this, it was used the data of fish disembarkation in the city of Rio Grande, during the years of 1987 and 2006 originating from of embarkations of the cities of São Lourenço do Sul, Pelotas, Rio Grande, São José do Norte and Santa Vitória do Palmar, systematically they are organized for IBAMA / CEPERG (Center of Research and Administration of the Fishing Resources “Lagunares” and “Estuarinos”). The climatological data were obtained in the site <http://www.cdc.noaa.gov/cdc> (NOAA). Starting from the analysis of the data of fish disembarkation it was observed that the fish specimens “Jundiá” and “Traíra” act more of the half of all the captured production and disembarked in Porto of Rio Grande/RS city inside of the period study. It was calculated the averages trimestrais of disembarkation of fish of the specimens “Jundiá” and “Traíra” for the four quarters of every year. Starting from the analysis of the data, identified that the third quarter is the most significant in the requirement amount (kg) of disembarkation for the specimen “jundiá”, while for the specimen “Traíra” was the second quarter. Starting from the statistical analyses correlating fish disembarkation and climatological variables was verified that for the specimen “Jundiá” the more significant climatological variables for it quarter of larger importance were: for the month of component July V of the wind, rain and long wave radiation (LWR), for the

month of August already, component U of the wind, temperature and (LWR) and, consequently, for the month of September the most significant variables are component U and V of the wind and speed of the wind. And for the specimen "Traíra" the climatological variables that obtained larger significance indexes for more expressive quarter were: for the month of component April V of the wind and temperature, for the month of May already, all the variables present important values for analysis, in other words, component variable U and V of the wind, speed, temperature, rain and long wave radiation (LWR) and, consequently, for the month of June the more significant climatological variables are component U of the wind, speed of the wind and rain.

Key words: Climatic variability, disembark of fish of fresh water. Traíra, Jundiá, lake, Rio Grande - RS.

## LISTA DE FIGURAS

|           |                                                                                                                                |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 01 | Hoplias Malabaricus (Traíra).....                                                                                              | 31 |
| Figura 02 | Rhamdia Quelen (Jundiá).....                                                                                                   | 32 |
| Figura 03 | Área pesquisada.....                                                                                                           | 45 |
| Figura 04 | Desembarque de pescado Jundiá x Traíra.....                                                                                    | 62 |
| Figura 05 | Análise do comportamento da produção trimestral versus produção anual do espécime Jundiá.....                                  | 65 |
| Figura 06 | Análise do comportamento da produção trimestral versus produção anual do espécime Traíra.....                                  | 68 |
| Figura 07 | Correlações da variável climatológica componente U do vento em agosto em relação à produção para o trimestre de inverno.....   | 73 |
| Figura 08 | Correlações da variável climatológica componente U do vento em setembro em relação à produção para o trimestre de inverno..... | 74 |
| Figura 09 | Correlações da variável climatológica componente v do vento em julho em relação à produção para o trimestre de inverno.....    | 75 |

|           |                                                                                                                                     |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 10 | Correlações da variável climatológica componente v do vento em setembro em relação à produção para o trimestre de inverno.....      | 75 |
| Figura 11 | Correlações da variável climatológica velocidade do vento em setembro em relação à produção para o trimestre de inverno.....        | 76 |
| Figura 12 | Correlações da Variável climatológica Temperatura em Agosto em relação à Produção para o Trimestre de Inverno.....                  | 77 |
| Figura 13 | Correlações da variável climatológica chuva em julho em relação à produção para o trimestre de inverno.....                         | 78 |
| Figura 14 | Correlações da variável climatológica radiação de onda longa (ROL) em julho em relação à produção para o trimestre de inverno.....  | 79 |
| Figura 15 | Correlações da variável climatológica radiação de onda longa (ROL) em agosto em relação à produção para o trimestre de inverno..... | 79 |
| Figura 16 | Vento média Julho.....                                                                                                              | 80 |
| Figura 17 | Vento média Agosto.....                                                                                                             | 81 |
| Figura 18 | Vento média Setembro.....                                                                                                           | 81 |
| Figura 19 | Correlações da variável climatológica componente U do vento em maio em relação à produção para o trimestre de outono.....           | 86 |
| Figura 20 | Correlações da variável climatológica componente U do vento em junho em relação à produção para o trimestre de outono.....          | 87 |

|           |                                                                                                                            |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 21 | Correlações da variável climatológica componente V do vento em abril em relação à produção para o trimestre de outono..... | 88 |
| Figura 22 | Correlações da variável climatológica componente V do vento em maio em relação à produção para o trimestre de outono.....  | 88 |
| Figura 23 | Correlações da variável climatológica velocidade do vento em maio em relação à produção para o trimestre de outono.....    | 89 |
| Figura 24 | Correlações da variável climatológica velocidade do vento em junho em relação à produção para o trimestre de outono.....   | 90 |
| Figura 25 | Correlações da variável climatológica temperatura em abril em relação à produção para o trimestre de outono.....           | 91 |
| Figura 26 | Correlações da variável climatológica temperatura em maio em relação à produção para o trimestre de outono.....            | 91 |
| Figura 27 | Correlações da variável climatológica chuva em maio em relação à produção para o trimestre de outono.....                  | 92 |
| Figura 28 | Correlações da Variável climatológica Chuva em Junho em relação à Produção para o Trimestre de Outono.....                 | 93 |
| Figura 29 | Correlações da variável climatológica radiação de onda longa em maio em relação à produção para o trimestre de outono..... | 94 |
| Figura 30 | Vento média Abril.....                                                                                                     | 95 |
| Figura 31 | Vento média Maio.....                                                                                                      | 95 |
| Figura 32 | Vento média Junho.....                                                                                                     | 96 |

## LISTA DE TABELAS

|           |                                                                                     |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 01 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1987 (Kg)..... | 47 |
| Tabela 02 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1988 (Kg)..... | 48 |
| Tabela 03 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1989 (Kg)..... | 48 |
| Tabela 04 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1990 (Kg)..... | 49 |
| Tabela 05 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1991 (Kg)..... | 49 |
| Tabela 06 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1992 (Kg)..... | 50 |
| Tabela 07 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1993 (Kg)..... | 50 |
| Tabela 08 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1994 (Kg)..... | 51 |

|           |                                                                                     |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 09 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1995 (Kg)..... | 51 |
| Tabela 10 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1996 (Kg)..... | 52 |
| Tabela 11 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1997 (Kg)..... | 52 |
| Tabela 12 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1998 (Kg)..... | 53 |
| Tabela 13 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1999 (Kg)..... | 53 |
| Tabela 14 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2000 (Kg)..... | 54 |
| Tabela 15 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2001 (Kg)..... | 54 |
| Tabela 16 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2002 (Kg)..... | 55 |
| Tabela 17 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2003 (Kg)..... | 55 |
| Tabela 18 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2004 (Kg)..... | 56 |
| Tabela 19 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2005 (Kg)..... | 56 |

|           |                                                                                                        |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 20 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2006 (Kg).....                    | 57 |
| Tabela 21 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul - Espécie JUNDIÁ (Kg).....           | 59 |
| Tabela 22 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul – Espécie TRAÍRA (Kg).....           | 60 |
| Tabela 23 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul - Espécie JUNDIÁ (Kg).....           | 61 |
| Tabela 24 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul - Espécie TRAÍRA (Kg).....           | 61 |
| Tabela 25 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul - Espécie JUNDIÁ (Kg).....           | 63 |
| Tabela 26 | Coeficiente de correlação entre trimestres – Espécie JUNDIÁ.....                                       | 64 |
| Tabela 27 | Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul - Espécie Traíra (Kg).....           | 66 |
| Tabela 28 | Coeficiente de correlação entre trimestres – Espécie TRAÍRA.....                                       | 67 |
| Tabela 29 | Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de julho..... | 70 |

|           |                                                                                                                           |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 30 | Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de agosto.....                   | 71 |
| Tabela 31 | Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de setembro.....                 | 71 |
| Tabela 32 | Coeficiente de correlação entre espécime jundiá e as variáveis climatológicas.....                                        | 72 |
| Tabela 33 | Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de abril.....                    | 83 |
| Tabela 34 | Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de maio.....                     | 84 |
| Tabela 35 | Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de junho.....                    | 84 |
| Tabela 36 | Coeficiente de correlação entre espécime traíra e as variáveis climatológicas para o período de vinte anos de estudo..... | 85 |

### LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PIAC   | Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas.                    |
| WMO    | Organização Mundial de Meteorologia.                                        |
| IPCC   | Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.                        |
| OMM    | Organização Mundial de Meteorologia.                                        |
| PNUMA  | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.                            |
| UNEP   | Programa Ambiental das Nações Unidas.                                       |
| NRC    | Conselho Nacional de Pesquisa Canadense.                                    |
| IBAMA  | Instituto Brasileiro de Meio Ambiente.                                      |
| CEPERG | Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos. |
| NOAA   | National Oceanic and Atmospheric Administration.                            |
| RS     | Rio Grande do Sul.                                                          |
| ROL    | Radiação de Onda Longa.                                                     |
| U      | Componente U do Vento – vento zonal.                                        |
| V      | Componente V do vento – vento meridional.                                   |
| Kg     | Quilogramas.                                                                |
| °C     | Graus Celsius.                                                              |
| m/s    | Metros por segundo.                                                         |
| mm     | milímetros.                                                                 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. INTRODUÇÃO.....                                                                                                              | 21  |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....                                                                                                   | 24  |
| 2.1    CLIMA E TEMPO.....                                                                                                       | 24  |
| 2.2    ATIVIDADE PESQUEIRA.....                                                                                                 | 26  |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS.....                                                                                                      | 45  |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....                                                                                                 | 59  |
| 4.1    ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA PRODUÇÃO<br>TRIMESTRAL DESEMBARCADA DO ESPÉCIME JUNDIÁ EM<br>RELAÇÃO A SUA PRODUÇÃO ANUAL..... | 62  |
| 4.2    ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA PRODUÇÃO<br>TRIMESTRAL DESEMBARCADA DO ESPÉCIME TRAÍRA EM<br>RELAÇÃO A SUA PRODUÇÃO ANUAL..... | 65  |
| 4.3    RELAÇÕES DA VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA<br>RELACIONADA À SAFRA DE PESCADO DO JUNDIÁ DO<br>TERCEIRO TRIMESTRE.....        | 69  |
| 4.4    RELAÇÕES DA VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA<br>RELACIONADA À SAFRA DE PESCADO DA TRAÍRA DO<br>SEGUNDO TRIMESTRE.....         | 82  |
| 5. CONCLUSÕES.....                                                                                                              | 97  |
| 6. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....                                                                                          | 99  |
| 7. REFERÊNCIAS.....                                                                                                             | 101 |

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as alterações climáticas tornaram-se num dos desafios centrais para o futuro do planeta. Inúmeras investigações sobre as variações climáticas induzidas pelos efeitos da poluição em nosso planeta, juntamente com o aumento de lançamento de gases na atmosfera, induzem-nos ao efeito estufa, efeito este, que provoca o aquecimento do planeta, e que juntamente com vários outros fatores coíbem a uma desordem da dinâmica climatológica do nosso planeta. As alterações de origem humana verificadas na composição da atmosfera continuam a um ritmo acelerado. Os investigadores internacionais são unânimes quanto ao fenómeno das variações climáticas, embora discordem sobre o ritmo da sua progressão. O estudo do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (PIAC'2001) constata, com inequívoca clareza, que o processo de alterações na atmosfera prosseguirá a um ritmo acelerado à escala mundial durante o corrente século.

A comunidade científica, cada vez mais preocupada com a influência dos efeitos da ação humana na variabilidade climática de nosso planeta, está na vanguarda dos esforços internacionais de luta contra as alterações climáticas, um dos maiores desafios ambientais, sociais e económicos, que poderá ter consequências globais em médio e longo prazo. Assim, devem-se redobrar esforços no sentido de aumentar ainda mais a proteção do ambiente e, nesse sentido, empenhar-se para que setores económicos como os da agricultura, silvicultura e da pesca, não sejam comprometidos cada vez mais pelas agressivas variações climáticas que influenciam no aumento ou na diminuição de seus modos de produção. Logo, uma investigação que contribua de modo considerável para alargar os conhecimentos sobre os impactos das alterações climáticas nos modos de produção, se torna cada vez mais importante, através disto, têm-se como objetivo de pesquisa deste trabalho, analisar

quais fatores climatológicos e suas variações, influenciam no setor pesqueiro e que conseqüências trazem ou não para o setor econômico e social para com o mesmo.

A pesca de qualquer espécie é biomassa que se extrai da Natureza. O que se espera é que o produtor não explore inadequadamente os estoques, e não ultrapasse a capacidade de recuperação populacional das espécies que garante a continuidade da exploração. E para não ultrapassar essa capacidade, é necessário monitorar permanentemente a produção e o esforço de pesca, para ajustar esse esforço aos limites sustentáveis de extração, além de tentar distribuir as capturas sobre diversos recursos.

O aquecimento da atmosfera tem grandes conseqüências diretas e indiretas em vários domínios e setores de atividade. A avaliação de todas as conseqüências é uma tarefa extremamente árdua do ponto de vista da investigação. Efetuam-se grandes investigações em várias partes do mundo. Há vários cenários sobre as alterações climáticas. As avaliações das conseqüências para a humanidade e para a natureza baseiam-se em dados disponíveis. Estas conseqüências representam prejuízos ou benefícios, dependendo dos setores e das alterações conjunturais. As alterações climáticas não cabem apenas no âmbito da política ambiental, antes têm grandes repercussões em termos econômicos, sociais e culturais no desenvolvimento de toda a humanidade.

Além do abrandamento das alterações climáticas, deve-se dar maior prioridade à capacidade de adaptação das pessoas e das economias às futuras alterações. Tal é particularmente importante uma vez que, embora seja possível prevenir as alterações climáticas a médio e longo prazo, as alterações previstas para um futuro próximo requerem importantes ações de adaptação nos diferentes setores da sociedade, tanto em nível regional como nacional. As alterações climáticas terão influência considerável no percurso e desenvolvimento da economia para a sociedade.

Frontier (2001) define um ecossistema como um sistema de interações entre as populações de diferentes espécies e entre estas e o meio físico em que vivem. As

interações entre as populações vivas e o meio físico-químico ocorrem em ambos os sentidos. Se por um lado o meio condiciona a existência e a biologia das espécies, estas modificam o meio, de tal forma que o biótipo (área geográfica com condições ambientais uniformes onde vivem plantas e animais) constitui-se em um elemento do sistema e uma produção do sistema.

A adaptação às alterações climáticas constitui um grande desafio para o desenvolvimento sustentável em diversos setores econômicos, bem como ao setor pesqueiro que é o objeto de estudo deste trabalho. Dentro deste contexto, o objetivo geral desse trabalho é estudar as possíveis relações entre variáveis climatológicas com o pescado de água doce desembarcado na cidade do Rio Grande no estado do Rio Grande do Sul. Os objetivos específicos consistem em verificar os tipos de variações climatológicas ocasionadas na região em estudo e suas possíveis influências nas safras de pescados desembarcados na cidade do Rio Grande; constatar a possibilidade de incluir variáveis climatológicas nos modelos de gerenciamento dos estoques de pescados desembarcados na mesma, e por fim, averiguar os possíveis laços de retroalimentação do tipo tempo/clima/pesca/mercado.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 CLIMA E TEMPO**

É importante fazer uma distinção entre variações do tempo atmosférico e variações climáticas. O primeiro é caracterizado por flutuações decorrentes de seus aspectos cíclicos. Por exemplo, variação diária dos parâmetros atmosféricos (temperatura, vento, precipitação e outros) provocados pelos ciclos de dia e noite. Também, flutuações sazonais e anuais provocados pelos ciclos das diferentes estações do ano e pelo ciclo da atividade solar, respectivamente. Todas estas informações agregadas e analisadas a longo tempo definem o clima, que conseqüentemente tem uma natureza cíclica e define um ciclo climático. O estudo dos vários parâmetros atmosféricos permite definir as variações do clima ou variabilidade climática (Ayoade, 1986, p. 205). O tempo meteorológico é o tempo atual ou tempo a ser previsto pelos meteorologistas, que se estende no máximo de 15 dias. O clima é o conjunto de estados do tempo meteorológico que caracterizam o meio ambiente atmosférico de uma determinada região ao longo do ano. O clima para ser definido, considera um subconjunto dos possíveis estados atmosféricos, e para tal, requer a análise de uma longa série de dados meteorológicos e ambientais. Por longa série se entende um período de dezenas de anos. A Organização Mundial de Meteorologia (WMO) recomenda 30 anos para a análise climática.

A definição pelo glossário IPCC é: Clima, num sentido restrito é geralmente definido como “tempo meteorológico médio”, ou mais precisamente, como a descrição estatística de quantidades relevantes de mudanças do tempo meteorológico num período de tempo, que vai de meses a milhões de anos. O período clássico é de 30 anos, definido pela Organização Mundial de Meteorologia (OMM). Essas quantidades são geralmente variações de superfície como

temperatura, precipitação e vento. O clima num sentido mais amplo é o estado, incluindo as descrições estatísticas do sistema global.

O IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) foi estabelecido em 1988 pela organização Meteorológica Mundial e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para fornecer informações científicas, técnicas e sócio-econômicas relevantes para o entendimento das mudanças climáticas. Seus impactos potenciais e opções de adaptação e mitigação. É um órgão intergovernamental aberto para os países membros do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

Essas mudanças climáticas envolvem fatores internos e externos ao sistema. Os primeiros incluem variações no sistema solar, efeitos astronômicos sobre a órbita da terra e atividades vulcânicas. Os segundos incluem a variabilidade natural do clima e sua interação com a atmosfera, oceanos e superfície da terra. Reconhecendo a problemática das mudanças climáticas globais, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e a UNEP (United Nations Environment Programme) criaram o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), em 1988. O IPCC é uma entidade formada por cientistas de todo o mundo, com objetivo de estudar e divulgar abertamente as informações técnicas e sócio-econômicas e os impactos relevantes aos riscos à humanidade visando criar mecanismos para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas globais. Segundo o IPCC, no século XX houve um aumento de 0,65°C na média da temperatura global sendo este mais pronunciado na década de 90. Quanto à precipitação esse incremento foi de 0,2 a 0,3% na região tropical, compreendida entre 10° de latitude Norte e 10° de latitude Sul. Do ponto de vista global, as possíveis causas dessas mudanças entre o sistema terra-atmosfera-oceano são estudadas levando-se em conta suas forçantes e seus mecanismos de interação. As causas dessa variação podem ser de ordem natural, causada pelo homem (antropogênica) ou uma soma das duas.

Em 2001 o IPCC, por meio de modelos matemáticos baseados em dados registrados nos Oceanos, Biosfera e Atmosfera, indicou um aumento entre 1,4 e

5,8°C da temperatura global até o final do século XXI. De forma geral, com o aquecimento global, em um futuro próximo espera-se cenário de clima mais extremo, com secas, inundações e ondas de calor mais freqüentes. A elevação na temperatura aumenta a capacidade do ar em reter vapor d'água e conseqüentemente há maior demanda hídrica. Em resposta a essas alterações, os ecossistemas poderão aumentar sua biodiversidade ou sofrer influências negativas. Impactos como a elevação do nível dos oceanos e furacões mais intensos e mais freqüentes também poderão ser sentidos.

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). Estes ciclos ou alterações irão atuar como fatores determinantes da pesca, que é uma das atividades humanas que mais diretamente se utiliza dos recursos ambientais, portanto, algum dano ambiental é inevitável. Sendo esta uma atividade comercial diretamente interligada a condições climáticas favoráveis, é preciso conhecer-se o maior número possível no ecossistema em estudo para que a pesca possa ser sustentável nas dimensões social, ambiental e econômica, contribuindo desta forma para o desenvolvimento humano efetivamente sustentável. Infelizmente, nas últimas décadas, mesmo com a ampliação da legislação ambiental e a intensa fiscalização, houve aumento da pesca predatória, tanto no mar quanto nos rios e lagoas do Rio Grande do Sul, o que tem afetado mais ainda o equilíbrio das populações aquáticas e comprometido os estoques de recursos pesqueiros, resultando em queda geral do volume capturado das espécies de interesse do setor da pesca, em particular daqueles que vivem da pesca.

## **2.2 ATIVIDADE PESQUEIRA**

A pesca é uma atividade humana, que existe em um ambiente transdisciplinar com implicações ecológicas, sociais e tecnológicas. Avaliações de estoques convencionais enfocam aspectos ecológicos e, às vezes, econômicos da pesca, a

avaliação da pesca com respeito às três dimensões acima mencionadas é necessária para decisões sustentáveis e efetivas capazes de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações (McGoodwin, 1990 em Pitcher & Preikshot, 2001). A pesca comercial e artesanal fornece renda e fonte de uma proteína extremamente expressiva para milhões de pessoas de países em desenvolvimento.

Atualmente, tanto a pesca comercial como artesanal estão fragmentadas ou sob grande pressão de mudanças na função e estrutura ripária (terras marginais), poluição química e orgânica, sobrepesca e práticas de pesca destrutiva, alterações nos regimes hidrológicos e mudanças climáticas globais. Avaliações de recursos e valorações econômicas de todos os recursos pesqueiros continentais são necessários para o desenvolvimento de programas de pesca sustentáveis de longo prazo.

Ambientes de rios multi-específicos são complexos. Muitas espécies, tanto as espécies alvo, quanto as não-alvo interagem entre si, com os pescadores de diferentes situações sociais e com apetrechos de pesca, todos dentro de um ambiente abiótico (hidrogeomórfico) dinâmico. Charles (2001), pág. 223, lista as fontes de complexidade de sistemas de pesca e, ainda que, oriundos dos exemplos marinhos, elas irão ser válidas para qualquer sistema aquático complexo (lagos, represas, rios e áreas alagadas dentre outros). Para sistemas de rios, são chaves as interações ecológicas e multi-específicas, a interação de vários grupos de pesca com moradores e comunidades, e interações. De Merona (1990), em dois estudos de caso de pesca amazônica, mostrou alta variação sazonal, bem como intersazonal na produção, que não estava relacionada ao esforço de pesca. As chances de pesca estavam relacionadas com os volumes de água, determinados por padrões de pulsos sazonais de enchentes. Variações ambientais podem determinar a produção de pesca. Como exemplo, pode ser mencionado, a velocidade do pulso de cheia, que é capaz de afetar a extensão de penetração do peixe nas florestas inundadas, portanto, a produção (Petry, 1989 em De Merona, 1990). A possibilidade da influência do clima na produção de peixes, independente de esforço, deve ser considerada em avaliações de estoques pesqueiros e renda na pesca.

A exploração pesqueira chamada de sustentável passa por uma associação entre o homem e a natureza. O ambiente aquático dispõe da riqueza: os peixes, os crustáceos, os frutos do mar, para uso das populações que vivem da pesca e para aqueles que consomem o pescado. Mesmo que as espécies que compõem esta riqueza sejam renováveis, se reproduzam, é preciso dar importância aos alertas e perigos da redução ou até extinção de algumas delas, em virtude da sobrepesca. Observa-se que as safras têm diminuído nos últimos anos e isto não pode ser atribuído a fatores outros, e sim à pesca ilegal, praticada em períodos de defeso, com petrechos predatórios, em desrespeito aos tamanhos mínimos ou em locais interditados à atividade (Cartilha do Pescador, Comissão de Economia e Desenvolvimento – Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo, 2006).

A combinação da participação da comunidade, ciência rigorosamente aplicada e a incorporação de conhecimentos ecológicos tradicionais irão fornecer a capacidade adaptativa para se avaliar precisamente a situação e a resiliência dos recursos. Esta avaliação irá contribuir para a determinação de referenciais, que irão formar os blocos construtores de um programa de gerenciamento comunitário de longo prazo. O pescador precisa compreender que para garantir o seu sustento e o próprio futuro da atividade pesqueira ele também precisa ser um fiscal do colega que insiste em praticar a pesca ilegal, orientando-o a não fazê-lo. Esta conscientização, mais do que ambiental, é a única forma de garantir o futuro comercial da atividade. É preciso, também, que a Federação e as colônias de pescadores se engajem cada vez mais nesse esforço de conscientização e que profundem o diálogo com os órgãos fiscalizadores e demais instituições envolvidas, levando-os suas preocupações e divulgando informações disponíveis.

Em qualquer pesca sempre haverá a necessidade de processos de projeção de produção, assumindo determinadas condições do estoque. A complexidade biológica e a natureza do ecossistema de pesca podem ser primeiramente endereçadas através de avaliações de estoques multi-específicos. O gerenciamento de interações humanas com a pesca é uma preocupação chave. A modificação e combinação de técnicas de uma ou várias espécies ou levantamentos de estrutura e função dos ecossistemas (habitat) são necessárias para avaliações de estoques em sistemas de rios tropicais. Dinheiro, trabalho e criatividade são elementos

determinantes dos quais as abordagens partem. Essas novas abordagens de avaliações irão também levar em conta como as espécies são usadas ou fluem dentro de um contexto social e na maneira de vida dos membros da comunidade.

A atividade pesqueira nos estuários e lagunas da zona costeira da região sul é quase que exclusivamente artesanal, explora principalmente peixes migradores e está em franco declínio, principalmente pela sobrepesca. A corvina (*Micropogonias furnieri*) é o principal recurso pesqueiro da região, numa perspectiva nacional. Esta espécie sofre uma sobrepesca de 24% (Assad et al. (1999). A pesca do peixe-rei já foi importante no sistema lagunar do Rio Grande do Sul (Bertoletti e Bertoletti 1983), tendo entrado em colapso pelo esgotamento dos recursos por sobrepesca. Outras espécies comercialmente importantes localmente incluem os bagres, tainhas, cascudos e pintado.

Os estuários, lagunas e mangues são habitats importantes para as espécies de interesse comercial, como locais de desova de bagres (*Netuma barba*, *N. planifrons*, *Genidens genidens*), crescimento de alevinos e jovens de tainhas (*Mugil planatus*, *M. curema*, *M. gaimardinus*), corvinas (*Micropogonias furnieri*), robalo (*Centropomus paralellus*) e linguado (*Paralichthys orbignyanus*). Os banhados marginais das lagoas são importantes para o crescimento de traíras (*Hoplias malabaricus*), jundiás (*Rhamdia* sp.) e birús (*Cyphocarax voga*). Outro importante vetor de pressão sobre a ictiofauna e a pesca é a destruição e comprometimento dos habitats de desova e crescimento pelo desmatamento, poluição doméstica e industrial e de insumos aplicados à agricultura, aterros e canalizações. Também é importante a mortalidade de juvenis pela captura incidental durante as atividades de pesca de camarões. Do mesmo modo que na exploração dos outros recursos aquáticos, a regulação das atividades de pesca é precária (Assad et al. 1999), inexistindo uma legislação específica que atente para as características particulares de cada espécie e de cada sistema estuarino (Silva 1982).

Em relação à biologia destes espécimes, o *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), popularmente conhecida como Traíra, é um peixe neotropical pertencente à família Erythrinidae, que inclui pelo menos 10 espécies distribuídas em três gêneros

(NELSON, 1994). Apresenta ampla distribuição ocorrendo desde a Costa Rica até a Argentina (BUCKUP, 1999), principalmente em ambientes lênticos (MORAES & BARBOLA, 1995). A traíra é um predador de tocaia, do tipo “senta e espera”, (WINEMILLER, 1989; SABINO & ZUANON, 1998), possuidor de hábitos bentônicos (vivem associados ao solo marinho), sendo encontrado em rios e lagoas, principalmente em ambientes de águas rasas e próximo à vegetação submersa ou marginal (BISTONI *et al.*, 1995; RESENDE *ET al.*, 1996; SABINO & ZUANON, 1998). A traíra está ativa quando a água está quente, com temperatura acima de 18 graus Celsius. Ela habita locais de água parada e com vegetação aquática abundante. Pedacos de madeira, troncos caídos, latas, são ótimos esconderijos para as traíras. Nos meses frios se enterram no fundo para suportarem a baixa temperatura da água.

Segundo (Ringuelet *et al.* 1967; Kock *et al.* 2000) é um peixe agressivo, com boca dotada de dentes caniniformes desiguais e fortes. Pertence ao grupo de peixes com escamas, ou seja, são os mais comuns e encontrados em quase todos os ambientes, desde os oceanos até açudes, banhados e lagoas. São em geral muito ativos, pois a disposição das escamas e a secreção de muco facilitam o seu deslocamento no ambiente aquático. O corpo é de coloração pardo-amarelado com manchas escuras irregulares. Alimenta-se de plâncton ainda na fase de alevino e a partir daí passa a ter um regime carnívoro, preferencialmente peixes (peixe-rei, dentado) e também camarão. Reproduz-se de julho a março em águas rasas com vegetação. O macho e a fêmea limpam uma pequena área do substrato, formando uma depressão rasa onde são colocados os óvulos que serão fecundados pelo macho. A fêmea pode liberar, quinzenalmente, de 2.500 a 3.000 óvulos, até o esgotamento total dos ovários. Após quatro dias nascem às larvas, que são protegidas pelos pais até que sejam capazes de se defenderem. A desova ocorre de julho a março. Utiliza a bexiga natatória como órgão respiratório auxiliar em ambientes com pouco oxigênio. Costuma ser capturado em maior quantidade no verão.

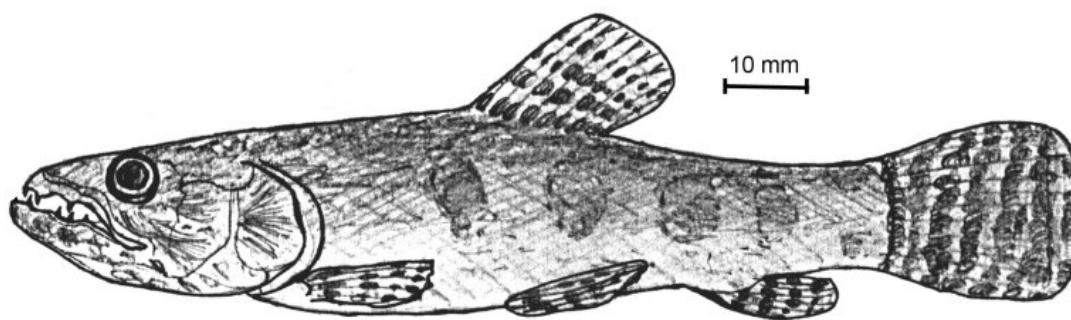


Figura 01 - *Hoplias Malabaricus* (Traíra).

O jundiá, *Rhamdia quelen*, é um peixe de hábito bentônico, que apresenta migração lateral, encontrado em lagos, reservatórios e rios (Gomes et al., 2000; Zaniboni-Filho e Schulz, 2003; Schulz e Leuchtenberger, 2006). É uma espécie de ampla distribuição geográfica, e sua ocorrência é registrada desde a região central da Argentina até o sul do México (Silfvergrip, 1996). O jundiá suporta temperaturas de inverno e cresce bem no verão, podendo alcançar entre 600 a 800 g de peso em oito meses, quando em densidades de 2–4 peixes/m<sup>2</sup> (BARCELLOS et al., 2004). Esta espécie tem despertado grande interesse dos pescadores da região sul do Brasil, pela sua resistência ao manejo, facilidade de reprodução e larvicultura, crescimento acelerado, inclusive nos meses mais frios, boa eficiência alimentar e carne saborosa, sem espinhas intramusculares (Carneiro et al., 2002; Fracalossi et al., 2002; 2004).

Segundo (Ringuelet et al. 1967; Kock et al. 2000; Nakatani 2001; Bento 2003; Kütter 2004) o corpo é robusto, alongado, com nadadeira adiposa muito longa, ocupando quase todo o espaço entre a nadadeira dorsal e a caudal. A boca é larga com três pares de barbilhões, sendo dois inferiores e um superior. Pertence ao grupo de peixes sem escamas, com o corpo revestido de pele ou couro, com nadadeiras providas de forte espinho, chamado acúleo. Possuem hábitos noturnos, sendo encontrados com freqüência no fundo de arroios, lagoas ou açudes onde encontram seu alimento, utilizando-se dos barbilhões junto à boca, como órgãos sensitivos. O colorido geral é pardo-amarelado ou acinzentado. É um peixe muito rústico que pode viver em águas com características desfavoráveis para o desenvolvimento de outras espécies. O jundiá sai de seu esconderijo depois de uma

chuva para alimentar-se de pequenos peixes, moluscos, crustáceos e insetos, resto de vegetais e detritos orgânicos. Sua primeira maturação sexual ocorre com cerca de 16,5 cm, para as fêmeas e 13,4 cm para os machos. O período de reprodução ocorre na primavera, desovando em locais de água limpa, calma e de fundo pedregoso. Seus ovos ficam cobertos por uma substância gelatinosa, demorando três dias para eclodir. Sua captura ocorre em maior número durante o inverno.

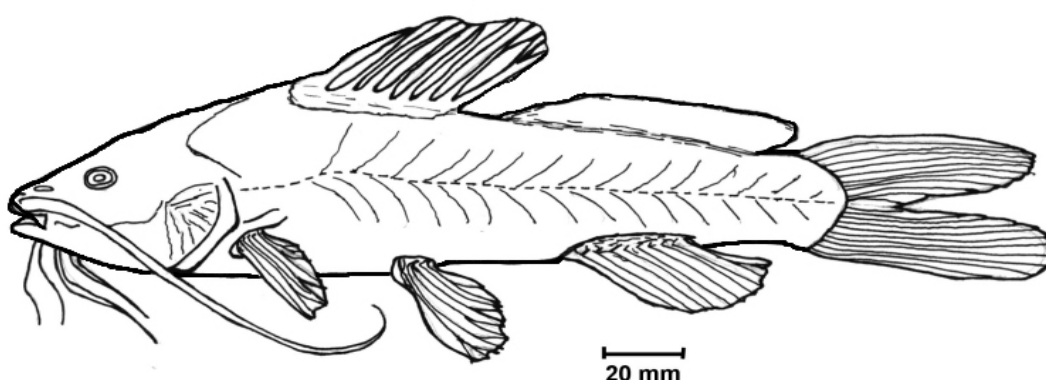


Figura 02 - Rhamdia Quelen (Jundiá).

A Limnologia do Litoral Sul do Rio Grande do Sul caracteriza-se pela ampla faixa costeira retificada, formando uma única grande praia arenosa que se estende além desta unidade físico-ambiental, limitada ao norte pelo estuário da Laguna dos Patos e ao sul pelo estuário do arroio Chuí, fronteira com a República do Uruguai. Duas grandes lagoas existem na região: a Lagoa Mirim e a Lagoa Mangueira, associadas as quais estende-se um complexo sistema de banhados, áreas úmidas e pequenas lagoas isoladas, além de algumas matas de restinga.

Esta região destaca-se pela importância dos banhados e áreas úmidas marginais, com uma macrofauna bastante diversificada, especialmente de aves aquáticas. Várias espécies de aves que no Brasil ocorrem exclusivamente no extremo sul tem nesta Unidade as principais áreas de reprodução, alimentação e refúgio para muda (desasagem), incluindo espécies raras, ameaçadas, migratórias ou de grande interesse cinegético (Nascimento *et al.* 1992, Sick 1987, Silva 1987).

Do ponto de vista biogeográfico, esta região corresponde ao limite sul da distribuição das formações arbóreas de restinga, com uma fisionomia bastante particular e uma flora já essencialmente pampeana, condicionada pelo clima local temperado, contrastando com a influência tropical que passa a predominar a partir do litoral norte do Rio Grande do Sul (Waechter 1985). Os ecossistemas dominantes são as lagoas e banhados, praias arenosas, dunas frontais e lacustres, campos litorâneos, matas de restinga e butiazais.

Pauly (1999) apresenta o importante argumento de que independentemente do programa de gerenciamento de pesca, seja baseado em mercado, co-gerenciamento ou em tipos específicos de acordos de governabilidade, as "comunidades locais vivendo em lugares reais e explorando estoques que também têm lugar" devem ser incluídas em quaisquer pesquisas e iniciativas de gerenciamento. Esta assimilação e trabalho com as percepções locais de lugar serão cruciais para um gerenciamento de pesca bem-sucedido. Apostle et al. (1985) p. 256. (citado em Charles, 2001) notam que "é essencial entender como os habitantes nativos percebem sua existência no dia-a-dia".

Diegues (2001) examina a relação entre o conhecimento de pesca tradicional e o gerenciamento da pesca brasileira contemporânea, ainda que, sendo um exemplo marinho, ele descreve "esferas de conhecimento local" que podem incluir valiosas informações sobre classificação de espécies aquáticas, comportamento dos peixes, taxonomia, padrões de reprodução e migração e ecologia alimentar de diferentes espécies, além de conhecimentos sobre os habitats, padrões de clima locais e uso diferencial de técnicas e apetrechos de pesca em diferentes habitats.

Os organismos vivos e o seu ambiente não-vivo (abiótico) estão inseparavelmente inter-relacionados e interagem entre si. Chamamos de sistema ecológico ou ecossistema qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma, que um fluxo de energia produza estruturas bióticas entre as partes vivas e não-vivas.

O ecossistema é a unidade funcional básica na ecologia, pois inclui tanto os organismos quanto o ambiente abiótico, cada um destes fatores influencia as propriedades do outro e cada um é necessário para a manutenção da vida, como a conhecemos, na Terra. Este nível de organização deve ser nossa primeira preocupação se quisermos que a nossa sociedade apresente soluções holísticas para os problemas que estão aparecendo agora ao nível do bioma e da biosfera.

Sendo os ecossistemas sistemas abertos, ou seja, são os sistemas que apresentam relações de intercâmbio com o ambiente, por meio de entradas e saídas. Os sistemas abertos trocam matéria e energia regularmente com o meio ambiente. São eminentemente adaptativos, isto é, para sobreviver devem reajustar-se constantemente às condições do meio, sendo assim, o ambiente de entrada e o ambiente de saída devem ser considerados partes importantes do conceito. O termo ecossistema foi proposto primeiramente em 1935 pelo ecologista britânico A. G. Tansley, mas, naturalmente, o conceito é bem mais antigo. Mesmo na mais remota história escrita encontra-se alusões à idéia da unidade dos organismos com o ambiente (e, também, da unidade dos seres humanos com a natureza). Fosse qual fossem o ambiente estudado (marinho ou terrestre), os biólogos, ao longo de seus estudos, começavam a considerar a idéia de que a natureza realmente funciona como um sistema. Foi somente quando uma teoria geral de sistemas, meio século mais tarde, foi desenvolvida por Bertalanffy (1950, 1968) e outros que ecólogos, notadamente Hutchinson (1948), Margalef (1945), Watt (1966), Patten (1966, 1971), Van Dyne (1969) e H. T. Odum (1971) começaram a desenvolver o campo definitivo e quantitativo da ecologia de ecossistemas.

O grau em que os ecossistemas realmente operam como sistemas gerais, da mesma forma que os sistemas físicos bem compreendidos, e se são ou não auto-organizadores, à maneira dos organismos, ainda são assuntos de pesquisa e debate. A utilidade da abordagem sistêmica na solução de problemas ambientais reais somente agora está recebendo uma atenção mais séria.

Os componentes e processos que tornam funcional um ecossistema se da através da interação dos três componentes básicos, a saber, (1) a comunidade, (2) o

fluxo de energia e (3) a ciclagem de materiais. Assim, o fluxo de energia ocorre num só sentido, uma parte da energia solar que entra é transformada, e sua qualidade, elevada (quer dizer, é convertida em matéria orgânica, uma forma de energia mais concentrada que a luz solar) pela comunidade, mas a maior parte é degradada, passa pelo ecossistema e sai dele na forma de energia calórica, de baixa qualidade (sumidouro de calor). A energia pode ser armazenada e depois liberada sob controle, ou exportada, mas não pode ser reutilizada. Contrastando com a energia, os materiais, inclusive os nutrientes necessários para a vida (carbono, nitrogênio, fósforo etc.) e a água, podem ser reutilizados inúmeras vezes. A eficiência da reciclagem e a grandeza das importações e exportações de nutrientes variam muito segundo o tipo de ecossistema.

Todos os ecossistemas, inclusive a biosfera, são sistemas abertos: existe uma entrada e uma saída necessárias de energia. É claro que os ecossistemas abaixo do nível da biosfera também estão abertos, em vários graus, aos fluxos de materiais e à imigração e emigração de organismos. Por conseguinte, representa uma parte importante do conceito de ecossistema reconhecer que existe tanto um ambiente de entrada como um ambiente de saída, acoplados e essenciais para que o ecossistema funcione e se mantenha.

Levando-se em conta o termo Energia nos sistemas ecológicos, Energia define-se como a capacidade de realizar trabalho. O comportamento da energia pode ser descrito pela primeira lei da termodinâmica, ou a lei de conservação da energia, que afirma que a energia pode ser transformada de um tipo em outro, mas não pode ser criada nem destruída. A luz é uma forma de energia, pois ela pode ser transformada em trabalho, calor, ou a energia potencial em alimento, dependendo da situação, mas nenhuma parte dela é destruída. A segunda lei da termodinâmica, ou a lei da entropia, pode ser enunciada de várias formas, inclusive a seguinte: nenhum processo que implique uma transformação de energia ocorrerá espontaneamente, a menos que ocorra uma degradação da energia de uma forma concentrada para uma forma dispersa. O calor de um objeto quente tenderá espontaneamente a se dispersar no ambiente mais frio. A segunda lei da termodinâmica pode ser expressa também da seguinte forma: já que alguma energia sempre se dispersa na forma de energia térmica não-disponível, nenhuma transformação espontânea de energia em

energia potencial é 100% eficiente. A entropia (transformação) é uma medida da energia não-disponível que resulta das transformações. O termo também é usado como índice geral da desordem associada com a degradação da energia.

Os organismos, os ecossistemas e a biosfera inteira possuem a característica termodinâmica essencial: eles conseguem criar e manter um alto grau de ordem interna, ou uma condição de baixa entropia (pequena quantidade de desordem ou de energia não-disponível num sistema). Alcança-se uma baixa entropia através de uma contínua e eficiente dissipação de energia de alta utilidade (luz ou alimento) para dar energia de baixa utilidade (calor). No ecossistema, a ordem de uma estrutura complexa de biomassa é mantida pela respiração total da comunidade, que expulsa continuamente a desordem. Desta forma, os ecossistemas e os organismos são sistemas termodinâmicos abertos, fora do ponto de equilíbrio, que trocam continuamente energia e matéria com o ambiente para diminuir a entropia interna, à medida que aumenta a entropia externa (obedecendo assim às leis termodinâmicas).

Os conceitos fundamentais da física delineados nos dois últimos parágrafos são as mais importantes entre as leis naturais que se aplicam a tudo quanto existe. Ao que se saiba, não há exceções e nenhuma inovação tecnológica pode violar estas leis da física. Qualquer sistema, artificial ou natural, que não funcione em sintonia com os preceitos da Termodinâmica está condenado ao fracasso, colapso.

As várias formas de vida estão todas acompanhadas por mudanças energéticas, apesar de nenhuma energia ser criada nem destruída (primeira lei da termodinâmica). A energia que chega à superfície terrestre sob a forma de luz é equilibrada pela energia que sai da superfície sob forma de radiação térmica. A essência da vida reside na progressão de tais mudanças como o crescimento, a autoduplicação e a síntese de relações complexas de matéria. Sem as transferências de energia, que acompanham todas essas mudanças não poderiam existir nem a vida nem sistemas ecológicos. A civilização é apenas uma das extraordinárias proliferações naturais que dependem do influxo constante da energia concentrada. Se a civilização se tornasse um sistema fechado pela sua

incapacidade de obter e armazenar uma quantidade suficiente de energia de alta utilidade, ela logo se tornaria desordenada, conforme dita a segunda lei.

Os organismos sobre a superfície terrestre ou perto dela recebem constantemente a radiação solar e o fluxo de radiação térmica, de grande comprimento de onda, das superfícies próximas. Os dois tipos contribuem para o ambiente climático (temperatura, evaporação da água, movimento de ar e água), mas apenas uma pequena fração da radiação solar pode ser convertida pela fotossíntese em energia para os componentes do ecossistema.

É necessário considerar o elemento tempo, ou seja, a quantidade de energia fixada num determinado tempo. Desta forma, a produtividade biológica difere da produção, no sentido químico ou industrial. Na indústria, a reação termina com a produção de uma dada quantidade de material, nas comunidades biológicas, o processo é contínuo no tempo, devendo-se designar, então, uma unidade de tempo, a quantidade de alimento fabricado por dia ou por ano. Em termos mais gerais, a produtividade de um ecossistema refere-se à sua fertilidade ou riqueza. Embora seja possível que uma comunidade rica ou produtiva contenha um número maior de organismos que uma comunidade menos produtiva, tal não ocorre se os organismos da comunidade produtiva forem removidos ou se forem repostos rapidamente.

Conforme Odum (1957) a produtividade primária de um sistema ecológico, de uma comunidade ou de qualquer parte deles, será a taxa na qual a energia radiante é convertida, pela atividade fotossintética e quimiossintética de organismos produtores em substâncias orgânicas. É importante distinguir as quatro etapas sucessivas no processo produtivo, onde, produtividade primária bruta é a taxa global de fotossíntese, incluindo a matéria orgânica usada na respiração durante o período de mediação; produtividade primária líquida é a taxa de armazenamento de matéria orgânica nos tecidos vegetais, em excesso relativamente ao uso respiratório pelas plantas durante o período de mediação; produtividade líquida da comunidade é a taxa de armazenamento de matéria orgânica não utilizada pelos heterótrofos, ou seja, a produção primária líquida menos o consumo durante o período em consideração, geralmente a estação de crescimento, ou um ano; finalmente, as

taxas de armazenamento energéticos em níveis de consumidores são denominadas produtividades secundárias. Uma vez que os consumidores utilizam apenas materiais alimentares já produzidos, com as perdas respiratórias apropriadas, convertendo-os em tecidos diversos por um só processo geral, a produtividade secundária não deve ser dividida em quantidades bruta e líquida. Em todas estas definições, produtividade e taxa de produção são sinônimos. Mesmo quando o termo produção refere-se a uma quantidade de matéria orgânica acumulada, um elemento de tempo sempre fica pressuposto ou subentendido, um ano de produção.

Odum (1957), também ressalta que as altas taxas de produção ocorrem em ecossistemas tanto naturais como cultivados, quando os fatores físicos estão favoráveis e, principalmente, quando, subsídios de energia, vindos de fora do sistema, reduzem os custos da manutenção. Tais subsídios de energia podem ser: a ação do vento e da chuva, a energia das marés num estuário ou a energia de combustíveis fósseis e do trabalho humano e animal utilizado. Para avaliar a produtividade de um ecossistema, deve-se considerar a natureza e a grandeza não só das perdas energéticas, resultantes dos estresses climáticos, da poluição e outros, que desviam a energia do processo produtivo, mas também dos subsídios energéticos que auxiliam este processo produtivo, reduzindo a perda de calor necessária para manter a estrutura biológica do ecossistema. Qualquer fonte de energia que reduza o custo da automanutenção interna do ecossistema, aumentando, assim, a quantidade de energia de outras fontes, que possa ser convertida em produção, denomina-se um fluxo de energia auxiliar ou um subsídio de energia. As comunidades naturais que se beneficiam de subsídios energéticos naturais apresentam a maior produtividade bruta.

Segundo Esteves (1950) a transferência de energia alimentar, desde a fonte nos autótrofos (plantas), através de uma série de organismos que consomem e são consumidos, chama-se cadeia alimentar ou cadeia trófica. Em cada transferência, uma proporção (muitas vezes até 80 e 90%) da energia potencial perde-se sob a forma de calor. Portanto, quanto menor a cadeia alimentar, ou quanto mais próximo o organismo do início da cadeia, maior a energia disponível à população. As cadeias alimentares são de dois tipos básicos: a cadeia de pastagem, que, começando de

uma base de planta verde, passa por herbívoros que pastam (organismos que comem células ou tecidos vegetais vivos), até carnívoros (comedores de animais), e a cadeia de detritos, que passa de matéria orgânica não-viva para microrganismos e depois para organismos comedores de detritos (detritívoros) e seus predadores. As cadeias alimentares não são seqüências isoladas, estão interligadas. O padrão de interconexões amiúde denomina-se rede alimentar ou rede trófica. Em comunidades naturais complexas, diz-se que os organismos que obtêm seu alimento do sol através do mesmo número de estágios pertencem ao mesmo nível trófico. Assim, plantas verdes (o nível de produtores) ocupam o primeiro nível trófico, os herbívoros, o segundo nível (o nível dos consumidores primários), carnívoros primários, o terceiro nível, e carnívoros secundários, o quarto nível (o nível dos consumidores terciários). Esta classificação trófica é de função e não de espécies como tais. Uma dada população de uma espécie pode ocupar mais de um nível trófico, segundo a fonte da energia assimilada. O fluxo de energia através de um nível trófico é igual à assimilação total a esse nível, a qual, por sua vez, é igual à assimilação total a esse nível, a qual, por sua vez, é igual à produção de biomassa e matéria orgânica, mais a respiração.

As cadeias alimentares são vagamente conhecidas, uma vez que nós consumimos o peixe grande que comeu o peixe pequeno cujo alimento foi o zooplâncton que comeu o fitoplâncton, responsável pela fixação a energia solar. O outro caminho do nosso alimento pode ser percebido pela carne de vaca que consumimos, vaca esta que comeu o capim que fixou a energia solar, ou podemos usar uma cadeia muito mais curta, comendo o cereal que fixou a energia solar. No último caso, o ser humano funciona como consumidor primário no segundo nível trófico. Na cadeia alimentar capim-vaca-ser humano, funcionamos no terceiro nível trófico (consumidor secundário). Em geral, os seres humanos tendem a serem consumidores tanto primários como secundários, já que a nossa dieta, na grande maioria das vezes, compreende uma mistura de alimento vegetal e animal. Conseqüentemente, o fluxo de energia divide-se entre dois níveis tróficos ou mais, na proporção da percentagem de alimento vegetal ou animal ingerido.

A biomassa existente (expressa como o peso seco total ou conteúdo calórico total dos organismos presentes num determinado momento) que pode ser mantida por um fluxo constante de energia numa cadeia alimentar depende muito do tamanho dos organismos individuais. Quanto menor o organismo, maior o seu metabolismo por caloria de biomassa e menor a biomassa que pode ser suportada num determinado nível trófico do ecossistema. Inversamente, quanto maior o organismo, maior a biomassa existente. Assim, a quantidade de bactérias presentes em um dado momento seria muitíssimo menor que a safra de peixes ou de mamíferos, muito embora o consumo de energia pudesse ser igual nos dois casos.

À medida que aumentam o tamanho e a complexidade de um sistema, o custo energético de manutenção tende a aumentar proporcionalmente, a uma taxa maior. Ao se dobrar o tamanho do sistema, torna-se geralmente necessário mais que o dobro da quantidade de energia, a qual deve ser desviada para se reduzir o aumento na entropia associado à manutenção da maior complexidade estrutural e funcional. Existem retornos crescentes com a escala, ou economias de escala, associados a um aumento do tamanho e da complexidade, tais como melhor qualidade e estabilidade frente a perturbações. Também existem retornos minguantes com a escala, ou deseconomias de escala, envolvidos no maior custo necessário para se livrar da desordem. Estes retornos minguantes são inerentes a sistemas grandes e complexos, podendo ser diminuídos por melhorias no projeto básico que aumentem a eficiência da transformação da energia. Contudo, não podem ser de todo atenuados. A lei dos retornos minguantes aplica-se a todo tipo de sistema. À medida que um ecossistema torna-se maior e mais complexo, aumenta a proporção da produção bruta que deve ser respirada pela comunidade para sustentá-la e diminui a proporção que pode ser dedicada ao crescimento. No momento do equilíbrio entre estas entradas e saídas, o tamanho não pode aumentar mais. A quantidade que pode ser sustentada sob estas condições denomina-se a capacidade máxima de suporte. As evidências indicam cada vez mais que a capacidade ótima de suporte, sustentável durante muito tempo frente às incertezas ambientais, é mais baixa, talvez 50% mais baixa que a capacidade teórica máxima de suporte.

O metabolismo por unidade de peso diminui à medida que aumenta o tamanho de um organismo ou a biomassa de um ecossistema, permitindo que se mantenha mais estrutura por unidade de fluxo energético. O acréscimo de circuitos funcionais e de retroalimentação pode aumentar a eficiência do uso da energia e da reciclagem de materiais, podendo aumentar a resistência ou elasticidade face às perturbações. Assim que os custos energéticos da manutenção equilibram a energia disponível, não ocorrer mais qualquer aumento em tamanho, pois foi atingida a capacidade máxima teórica de suporte.

A história da civilização esta intimamente ligada às fontes energéticas disponíveis. Os caçadores e coletores viviam como partes de cadeia alimentares naturais em ecossistemas de energia solar, atingindo as suas maiores densidades em sistemas com subsídios naturais, em locais litorâneos e ribeirinhos. Ao se considerarem as fontes potenciais, deve-se lembrar que, sem exceção energia tem que ser gasta para se desenvolver e se manter um fluxo de energia aproveitável a partir de uma fonte. Conseqüentemente, as melhores fontes são aquelas que prometem a maior produção líquida de energia, ou seja, a maior quantidade de energia disponível para o trabalho, depois de pagos os necessários custos energéticos. A adequação da qualidade da fonte e o uso é uma segunda consideração importante.

O dinheiro tornou-se uma força importante muito cedo na civilização. O dinheiro representa um fluxo em sentido oposto ao fluxo energético, pois sai das cidades e fazendas em troca da energia e dos recursos que entram. Ao contrario da energia, porem, o dinheiro circula. Na teoria, pelo menos, o dinheiro pode ser convertido em unidades de energia corrigidas segundo a qualidade (calorias), a fim de se estabelecer um valor monetário para os bens e serviços da natureza. Uma limitação dos sistemas econômicos atuais, de qualquer ideologia política, é que lidam principalmente com bens e serviços produzidos pelo homem, deixando sem preço e subvalorizados (externos ao sistema monetário) os igualmente importantes bens e serviços naturais que sustentam a vida na terra. De modo geral, os ecologistas e economistas concordam que é urgente a abolição das diferenças entre valores do mercado e valores que não são do mercado (ou corrigir-se, em outras palavras, a

falha do mercado, no que se refere aos bens e serviços da natureza), pois cada um destes dois conjuntos de valores depende do outro.

O levantamento de estoques mais efetivo será provavelmente um híbrido desses métodos que melhor considera para surpresas e incertezas (heterogeneidade ambiental), que precisamente reflita características importantes de espécies e incentive a participação comunitária no planejamento da pesquisa, coleta de dados e gerenciamento subsequente de decisões que afetem os meios de vida.

A idéia por detrás de avaliação de estoque, historicamente baseada em um estado invariável ou relação equilibrada entre produção de peixes e níveis de pesca permissíveis (não predatórios), é determinar taxas de recrutamento em uma biomassa finita e de crescimento e mortalidade (taxas de saída diferenciais) de estoques explorados. Essa informação pode fornecer a base para predição de produção em longo prazo. Porém, a incerteza permeia de cima a baixo, desde o gerenciamento até a avaliação. O gerenciamento deve levar em conta uma premissa que nem sempre se sustenta do "estado invariável" de recursos pesqueiros.

Uma avaliação de estoque completa é um processo passo a passo. Os passos incluem: definir a extensão geográfica e biológica do(s) estoque(s) em questão; escolha dos métodos de coleta de dados e coletar os dados; escolha do modelo de avaliação e de seus parâmetros e a condução da avaliação; especificação de indicadores de desempenho e realizar avaliações de ações alternativas; apresentação das conclusões (NRC, 1998).

Os modelos de avaliação de estoques tentam prever mudanças na biomassa e produtividades baseadas em dados de produção coletados de uma pesca alvo. Avaliação de estoque depende da estimativa de vários parâmetros, que requerem muitos dados de pescas históricas e avaliações independentes de biomassa (Pitcher & Preikshot, 2001). Fundamentalmente, modelos de avaliação de estoques são baseados em taxas que significam tempo, razão pela qual se faz necessária uma estimativa da idade dos peixes. Técnicas de avaliação de estoques convencionais empregadas em sistemas lóticos tropicais geralmente usam dados baseados no comprimento, porque a tecnologia necessária para a determinação direta de idade,

isto é análise de preparação de otólitos/escamas, não é confiável, é cara ou não se encontra disponível. Análises baseadas em tamanho requerem muitos dados, e tamanho não é uma variável desejável, uma vez que sua relação com a idade não é linear, porém dados de tamanho são facilmente coletados no campo, com uma simples fita métrica e folha de anotações. A relação entre comprimento (tamanho) e idade é necessária (referências de Kolding em Mosepele & Kolding 2003). Avaliações baseadas em comprimento são válidas dentro de um intervalo limitado de tempo e se os parâmetros medidos são relativamente constantes. O Conselho Nacional de Pesquisa Canadense (NRC, 1998) concluiu que avaliações de estoque nem sempre fornecem informação o bastante para avaliar a qualidade dos dados e para estimar parâmetros de modelos eficientemente. O melhor índice de abundância é aquele que pode controlar para fatores que aumentam a incerteza (*i.e.* mudanças no comportamento dos pescadores, mudança de artefatos de pesca/cobertura sazonal).

Um estudo de pesquisa sobre o uso e gerenciamento de populações de peixes de rios e sistemas Lagunares devem começar primariamente com uma revisão histórica meticulosa do desenvolvimento das atividades de pesca local e estratégias (espécie alvo, demografia dos pescadores, tipos de artefatos e esforços de pesca) no contexto do uso de paisagens de bacias em mudança e como essas mudanças afetam a evolução das instituições sociais que influenciam o gerenciamento da pesca e decisões de produção.

Uma preocupação chave é estabelecer ou verificar o estado das populações de peixes atualmente exploradas em relação às percepções locais. Pode haver discrepâncias locais entre como as populações locais enxergam os estoques e suas condições de fato (Mosepele & Kolding, 2003). A captura pode exibir flutuações temporais baseadas em mudanças em esforço (Gulland, 1983; Hillborn & Walters, 1992; Welcomme, 1992). Modelos de avaliação de estoques baseados em comprimentos requerem muitos dados em um curto intervalo de tempo, de forma que pequenos pescadores devem ser envolvidos na coleta de dados (Ticheler et al., 1998). Isto deve servir também como um exercício para começar um alívio em qualquer falta de confiança entre pesquisadores e pescadores.

Pescas multi-específicas que se vale de diversos artefatos de pesca, com grandes variações sazonais e interanuais, irão reagir de formas imprevisíveis, como resultado da interação de uma diversidade de diferentes métodos de capturas com uma complexa comunidade de peixes e dos ambientes abióticos altamente diversos encontrados nos rios, lagoas dependentes de rios e reservatórios. Regimes de amostragem geralmente incluem dados de locais de desembarque da pesca (oficial, ilegal, centralizado, disperso) sendo o pescado pesado (medido por ambos, pescador e pesquisador) e as espécies organizadas por ordem de comprimentos-peso (índices de diversidade).

A respeito dos locais de desembarque de pesca deve-se tentar determinar as espécies mais importantes a fim de se tentar determinar quais dados importantes também devem ser coletados, tais como, sobre aparatos de pesca e seu emprego sazonal e geográfico, transporte (tipo de barco), composição de espécies e práticas ilegais de pesca. Esses dados variados começam a ilustrar a dinâmica da pesca e onde o monitoramento e a fiscalização devem ser concentrados em relação ao gerenciamento da pesca como um todo (De Camargo & Petrere, 2001).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho buscou-se uma forma de incluir variáveis climatológicas nos modelos de avaliação de estoques e produção de pescados de água doce, visando conhecer a existência ou não de laços de retroalimentação entre tempo/clima da região abrangida pela Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim. Assim como o levantamento de dados de desembarque de pescados atuante nas cidades de São Lourenço do Sul, Pelotas, Rio Grande, São José do Norte e Santa Vitória do Palmar, municípios estes situados dentro dos limites do Estado do Rio Grande do Sul e que abrigam em sua maioria o contingente de pescadores, personagens diretos na obtenção e captura do pescado desembarcado no município da cidade do Rio Grande.

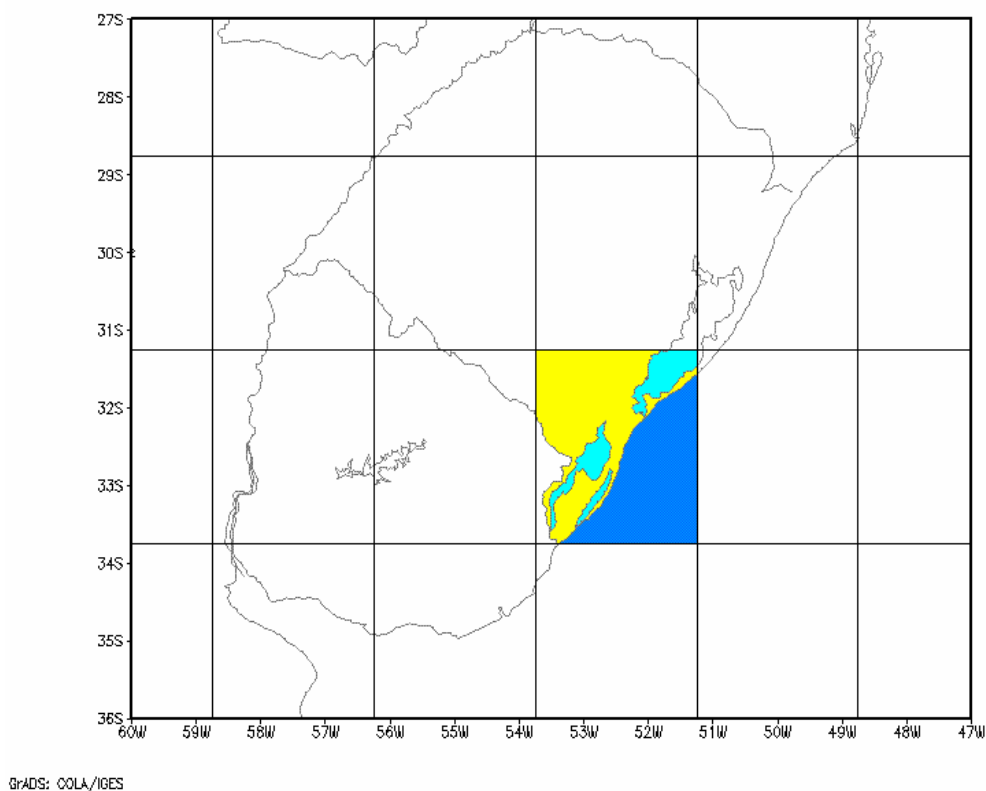


Figura 03 – Área pesquisada.

Neste estudo procurou-se também conhecer a geografia da região em estudo e quais são seus aspectos ambientais determinantes, onde assim, pode-se identificar quais são os limites da pesca e quais são os fatores que determinam a capacidade de suporte de maior ou menor demanda por um determinado pescado. Por conseguinte, para identificar-se a região a ser estudada, delimitou-se o seu quadrante, situado a 31° e 34° Sul e 54° e 51° Oeste, visivelmente observado na figura 3.

Para o levantamento de dados de desembarque, contou-se com dados elaborados e disponibilizados pelo IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente), Instituto Chico Mendes e pelo CEPERG (Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos) sediado em Rio Grande, como também a utilização de uma pesquisa qualitativa, ou seja, o desenvolvimento de um estudo de pesquisa que partiu da obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo, assim como a obtenção e utilização de dados climatológicos disponibilizados no site <http://www.cdc.noaa.gov/cdc> (NOAA).

Na primeira etapa os dados de desembarque disponibilizados pelo IBAMA, Instituto Chico Mendes e pelo CEPERG referentes ao período de anos de 1987 a 2006, caracterizando um levantamento de 20 anos, foram analisados para que através de um estudo minucioso destes, fosse possível identificar quais espécies de peixes capturados e desembarcados ocorrem nesta região e qual o município se faz peça chave para a comercialização destes. Feito isso, buscou-se identificar as espécies mais capturadas e desembarcadas, suas relações com os fatores econômicos de sua comercialização, impactos ambientais de sua sobrepesca, período de defeso, laços de retroalimentação entre tempo/clima e possíveis inclusões de variáveis climatológicas e suas correlações nos modelos de estoque e produção de pescados existentes ou não na região da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim.

Os dados de desembarque de pescados elaborados e disponibilizados pelos órgãos competentes citados anteriormente foram transcritos sob a forma de tabelas e serão apresentados a seguir, visando observar-se quais as espécies de peixes são desembarcados e comercializados na cidade do Rio Grande/RS pescado este que é

representativo de embarcações oriundas da região compreendida pelos municípios de São Lourenço do Sul, Pelotas, Rio Grande, São José do Norte e Santa Vitória do Palmar, região esta delimitada anteriormente pelo quadrante destacado na figura 03, página 30, que abrigam em sua maioria o contingente de pescadores, personagens diretos na obtenção e captura do pescado capturado na região da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim. E, por conseguinte, estes desembarcam seus pescados na cidade do Rio Grande, justificado, por a mesma apresentar um fator econômico mais lucrativo na demanda de mercado para sua comercialização.

**Tabela 1 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1987 (Kg).**

| Espécies      | Meses   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | Total     | %      |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|
|               | Jan     | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov     | Dez     |           |        |
| ARMADO        | 0       | 0       | 65      | 0       |         | 0       | 0       | 40      | 13      | 14      | 10      | 830     | 972       | 0,05   |
| BAGRE AMARELO | 6.534   | 7.814   | 7.989   | 5.903   | 4.322   | 4.239   | 6.324   | 23.951  | 17.768  | 21.732  | 21.496  | 5.101   | 133.173   | 6,35   |
| BEIRU         | 13.724  | 8.804   | 9.816   | 61.086  | 16.061  | 23.699  | 28.882  | 23.051  | 23.577  | 30.018  | 19.111  | 21.110  | 278.939   | 13,29  |
| CARÁ          | 472     | 713     | 900     | 1.371   | 615     | 0       | 0       | 96      | 382     | 5.932   | 3.103   | 520     | 14.104    | 0,67   |
| CARPA         | 0       | 0       | 940     | 0       | 80      | 0       | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0       | 1.040     | 0,05   |
| DOURADO RIO   | 0       | 0       | 40      | 0       | 0       | 0       | 0       | 42.125  | 234     | 25.402  | 1.159   | 90      | 69.050    | 3,29   |
| GRUMATÃ       | 1.532   | 1.169   | 640     | 228     | 7.483   | 1.764   | 2.904   | 2.688   | 649     | 2.441   | 815     | 0       | 22.313    | 1,06   |
| JOANINHA      | 0       | 7       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 12      | 0       | 46      | 65        | 0,00   |
| JUNDIÁ        | 31.571  | 69.254  | 42.243  | 23.194  | 19.404  | 14.727  | 16.932  | 45.811  | 58.110  | 43.856  | 33.636  | 20.103  | 418.841   | 19,96  |
| MUSSUM        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 7       | 0       | 13      | 18      | 38        | 0,00   |
| PATI          | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 9.715   | 108     | 1.307   | 528     | 449     | 12.107    | 0,58   |
| PIAVA         | 0       | 331     | 1.408   | 905     | 580     | 0       | 392     | 2.218   | 356     | 47.824  | 1.677   | 2.080   | 57.771    | 2,75   |
| SAGUIRU       | 60      | 75      | 9       | 248     | 0       | 195     | 443     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1.030     | 0,05   |
| SURUBIM       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 5       | 0       | 21      | 47      | 73        | 0,00   |
| TAMBICÚ       | 2.064   | 1.204   | 7.624   | 4.023   | 8.422   | 19.852  | 6.631   | 21.473  | 15.465  | 11.336  | 2.905   | 1.256   | 102.255   | 4,87   |
| TRAÍRA        | 73.034  | 74.835  | 99.039  | 102.917 | 85.980  | 56.446  | 43.372  | 90.816  | 127.633 | 87.699  | 66.361  | 51.611  | 959.743   | 45,74  |
| TRUTA         | 20      | 0       | 0       | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 290     | 0       | 330       | 0,02   |
| VOGA          | 6.051   | 2.675   | 1.640   | 5.978   | 2.060   | 900     | 1.200   | 795     | 1.030   | 300     | 2.040   | 1.880   | 26.549    | 1,27   |
| TOTAL         | 135.062 | 166.881 | 172.353 | 205.853 | 145.027 | 121.822 | 107.080 | 262.799 | 245.337 | 277.873 | 153.165 | 105.141 | 2.098.393 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

Tabela 2 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1988 (Kg).

| Espécies      | Trimestres |          |          |          | Total     | %      |
|---------------|------------|----------|----------|----------|-----------|--------|
|               | 1º Trim.   | 2º Trim. | 3º Trim. | 4º Trim. |           |        |
| ARMADO        | 22         | 10       | 0        | 0        | 32        | 0,00   |
| BAGRE AMARELO | 19.356     | 7.235    | 63.272   | 22.023   | 111.886   | 9,54   |
| BEIRU         | 43.162     | 69.486   | 33.097   | 28.597   | 174.342   | 14,87  |
| CARÁ          | 4.308      | 1.015    | 3.818    | 16.777   | 25.918    | 2,21   |
| CARPA         | 400        | 0        | 0        | 0        | 400       | 0,03   |
| DOURADO RIO   | 155        | 1.597    | 66       | 0        | 1.818     | 0,16   |
| GRUMATÃ       | 6.899      | 2.909    | 9.762    | 1.370    | 20.940    | 1,79   |
| JOANINHA      | 560        | 32       | 67       | 426      | 1.085     | 0,09   |
| JUNDIÁ        | 42.700     | 29.037   | 45.899   | 42.808   | 160.444   | 13,68  |
| PATI          | 432        | 358      | 73       | 0        | 863       | 0,07   |
| PIAVA         | 3.256      | 7.044    | 2.290    | 450      | 13.040    | 1,11   |
| SURUBIM       | 162        | 1.345    | 0        | 0        | 1.507     | 0,13   |
| TAMBICÚ       | 4.116      | 38.003   | 48.086   | 7.058    | 97.263    | 8,30   |
| TRAÍRA        | 134.137    | 159.734  | 165.688  | 91.902   | 551.461   | 47,03  |
| TRUTA         | 20         | 0        | 0        | 0        | 20        | 0,00   |
| VOGA          | 620        | 3.911    | 3.940    | 2.990    | 11.461    | 0,98   |
| TOTAL         | 260.305    | 321.716  | 376.058  | 214.401  | 1.172.480 | 100,00 |

FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.

Tabela 3 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1989 (Kg).

| Espécies | Meses  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Total   | %      |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
|          | Jan    | Fev    | Mar    | Abr    | Mai    | Jun    | Jul    | Ago    | Set    | Out    | Nov    | Dez    |         |        |
| BEIRU    | 7.680  | 1.978  | 1.018  | 1.648  | 2.580  | 4.315  | 4.800  | 87     | 1.400  | 7.241  | 9.887  | 2.166  | 44.800  | 8,34   |
| CARA     | 1.733  | 2.686  | 21     | 397    | 620    | 1.939  | 1.982  | 0      | 0      | 0      | 13     | 0      | 9.391   | 1,75   |
| GRUMATÃ  | 140    | 40     | 0      | 0      | 420    | 60     | 360    | 1.800  | 2.320  | 43     | 360    | 200    | 5.743   | 1,07   |
| JOANINHA | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 51     | 117    | 0      | 0      | 256    | 0      | 0      | 424     | 0,08   |
| JUNDIA   | 9.829  | 4.832  | 2.187  | 10.155 | 4.329  | 3.996  | 5.543  | 9.356  | 5.786  | 8.740  | 7.672  | 6.168  | 78.593  | 14,63  |
| PATI     | 0      | 0      | 0      | 0      | 645    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 645     | 0,12   |
| PIAVA    | 1.240  | 0      | 780    | 0      | 4.220  | 260    | 1.820  | 0      | 0      | 1.338  | 420    | 0      | 10.078  | 1,88   |
| PINTADO  | 2.260  | 1.330  | 740    | 1.380  | 1.358  | 2.443  | 2.947  | 1.684  | 0      | 3.233  | 15.471 | 1.780  | 34.626  | 6,44   |
| SURUBI   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 49     | 0      | 0      | 49      | 0,01   |
| TAMBICA  | 2.760  | 2.460  | 1.609  | 129    | 1.642  | 9.248  | 13.599 | 7.648  | 2.873  | 3.311  | 2.660  | 2.720  | 50.659  | 9,43   |
| TRAIRA   | 26.461 | 16.920 | 22.068 | 31.415 | 25.532 | 29.811 | 33.312 | 50.465 | 6.803  | 23.289 | 17.581 | 16.000 | 299.657 | 55,77  |
| TRUTA    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 20     | 20      | 0,00   |
| VOGA     | 145    | 0      | 120    | 210    | 200    | 365    | 433    | 0      | 0      | 926    | 200    | 0      | 2.599   | 0,48   |
| TOTAL    | 52.248 | 30.246 | 28.543 | 45.334 | 41.546 | 52.488 | 64.913 | 71.040 | 19.182 | 48.426 | 54.264 | 29.054 | 537.284 | 100,00 |

FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.

**Tabela 4 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1990 (Kg).**

| Espécies        | Meses  |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        | Total   | %      |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|
|                 | Jan    | Fev    | Mar    | Abr    | Mai    | Jun    | Jul    | Ago    | Set     | Out    | Nov    | Dez    |         |        |
| BEIRU           | 7.624  | 1.062  | 650    | 300    | 317    | 11.403 | 80     | 4.677  | 7.627   | 5.839  | 11.188 | 10.633 | 61.400  | 9,23   |
| CARA            | 0      | 0      | 60     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0       | 0      | 0      | 5      | 66      | 0,01   |
| CARPA           | 18     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 18      | 0,00   |
| CASCUDO         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 2      | 65     | 0      | 67      | 0,01   |
| GRUMATA         | 160    | 160    | 828    | 1.852  | 300    | 40     | 5.721  | 160    | 12.403  | 1.560  | 60     |        | 23.244  | 3,49   |
| JUNDIA          | 4.577  | 25.450 | 10.283 | 4.016  | 3.098  | 5.377  |        | 6.319  | 15.486  | 20.116 | 11.606 | 7.543  | 113.871 | 17,12  |
| PATI            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 469     | 300    | 0      | 0      | 769     | 0,12   |
| PEIXE REI ADOCE | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 14.334  | 0      | 9.340  | 0      | 23.674  | 3,56   |
| PIAVA           | 660    | 0      | 1.677  | 0      | 0      | 0      | 0      | 1.950  | 5.668   | 2.420  | 2.320  | 100    | 14.795  | 2,22   |
| PINTADO         | 2.740  | 2.840  | 990    | 3.153  | 7.298  | 13.764 | 5.000  | 9.210  | 6.260   | 15.214 | 1.242  | 2.185  | 69.896  | 10,51  |
| SURUBI          | 20     | 0      | 0      | 0      | 140    | 0      | 60     | 0      | 63      | 0      | 0      | 0      | 283     | 0,04   |
| TAMBICA         | 1.000  | 2.529  | 180    | 176    | 60     | 1.361  | 3.980  | 1.694  | 2.740   | 2.380  | 280    | 1.300  | 17.680  | 2,66   |
| TRAIRA          | 13.845 | 9.885  | 35.950 | 15.237 | 18.857 | 20.244 | 19.543 | 31.760 | 49.103  | 46.456 | 26.327 | 34.679 | 321.886 | 48,39  |
| TRUTA           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 456     | 960    | 140    | 0      | 1.556   | 0,23   |
| VIOLINHA        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 9.529  | 1.700   | 0      | 0      | 0      | 11.229  | 1,69   |
| VOGA            | 800    | 3.260  | 0      | 0      | 100    | 60     | 40     | 140    | 0       | 360    | 20     | 20     | 4.800   | 0,72   |
| TOTAL           | 31.444 | 45.186 | 50.618 | 24.734 | 30.170 | 52.249 | 34.424 | 65.440 | 116.309 | 95.607 | 62.588 | 56.465 | 665.234 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 5 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1991 (Kg).**

| Espécies         | Meses   |        |        |        |        |        |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan     | Fev    | Mar    | Abr    | Mai    | Jun    | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| BEIRU            | 12.748  | 4.412  | 2.990  | 6.781  | 6.688  | 10.380 | 23.581  | 15.332  | 10.159  | 18.039  | 7.639  | 6.539  | 125.288   | 11,27  |
| CARA             | 1.640   | 200    | 40     | 68     | 0      | 0      | 0       | 0       | 40      | 599     | 25     | 0      | 2.612     | 0,23   |
| CASCUDO          | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 185     | 246     | 29     | 0      | 460       | 0,04   |
| GRUMATA          | 520     | 5.730  | 12.280 | 40     | 0      | 0      | 20      | 1.844   | 5       | 0       | 80     | 40     | 20.559    | 1,85   |
| JUNDIA           | 14.443  | 7.725  | 4.957  | 5.216  | 6.451  | 6.826  | 7.719   | 21.625  | 25.516  | 15.595  | 9.257  | 11.367 | 136.697   | 12,29  |
| PEIXE REI A DOCE | 609     | 3.112  | 1.246  | 2.208  | 5.033  | 14.608 | 28.617  | 16.375  | 1.502   | 0       | 0      | 0      | 73.310    | 6,59   |
| PIAVA            | 60      | 680    | 140    | 681    |        | 100    |         | 4.236   | 300     | 160     | 40     | 0      | 6.397     | 0,58   |
| PINTADO          | 2.210   | 2.690  | 1.500  | 480    | 260    | 1.306  | 2.507   | 7.386   | 9.781   | 8.649   | 4.195  | 4.970  | 45.934    | 4,13   |
| SURUBI           | 0       | 0      | 150    | 0      | 0      | 0      | 0       | 40      | 0       | 0       | 0      | 0      | 190       | 0,02   |
| TAMBICA          | 3.940   | 200    | 1.550  | 900    | 757    | 3.693  | 5.490   | 3.957   | 2.527   | 3.163   | 888    | 1.350  | 28.415    | 2,55   |
| TRAIRA           | 47.363  | 38.911 | 29.562 | 36.435 | 51.896 | 47.019 | 42.795  | 84.291  | 56.818  | 42.618  | 25.467 | 34.720 | 537.895   | 48,36  |
| TRUTA            | 60      | 200    | 60     | 20     | 40     | 40     | 0       | 220     | 1.220   | 760     | 260    | 360    | 3.240     | 0,29   |
| VIOLINHA         | 20.246  | 18.095 | 21.013 | 3.890  | 4.731  | 1.163  | 320     | 3.501   | 4.224   | 21.427  | 22.490 | 8.712  | 129.812   | 11,67  |
| VOGA             | 60      | 160    | 80     | 260    | 420    | 140    | 40      | 180     | 20      | 0       | 0      | 0      | 1.360     | 0,12   |
| TOTAL            | 103.899 | 82.115 | 75.568 | 56.979 | 76.276 | 85.275 | 111.089 | 158.987 | 112.297 | 111.256 | 70.370 | 68.058 | 1.112.169 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 6 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1992 (Kg).**

| Espécies         | Meses  |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |        | Total     | %      |
|------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan    | Fev    | Mar    | Abr    | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov     | Dez    |           |        |
| BEIRU            | 4.079  | 2.625  | 3.245  | 2.422  | 5.469   | 7.357   | 21.458  | 21.806  | 9.796   | 10.540  | 5.205   | 4.908  | 98.910    | 7,54   |
| CARA             | 0      | 0      | 40     | 60     | 75      | 202     | 0       | 0       | 6.360   | 3.025   | 9.028   | 8.285  | 27.075    | 2,07   |
| CARPA            | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 20        | 0,00   |
| CASCUDO          | 0      | 0      | 0      | 95     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 95        | 0,01   |
| DOURADO A.DOCE   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 20     | 40        | 0,00   |
| GRUMATA          | 340    | 160    | 220    | 100    | 160     | 529     | 80      | 40      | 220     | 80      | 200     | 100    | 2.229     | 0,17   |
| JUNDIA           | 7.193  | 8.234  | 15.050 | 6.450  | 9.529   | 15.559  | 8.790   | 17.014  | 13.539  | 23.295  | 12.086  | 11.055 | 147.794   | 11,27  |
| MAGANGAVA A.DOCE | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 21      | 0       | 0       | 0       | 740     | 1.466   | 0      | 2.227     | 0,17   |
| PEIXE REI A.DOCE | 0      | 1.920  | 0      | 2.721  | 0       | 11.940  | 24.465  | 44.157  | 7.257   | 9.280   | 6.240   | 6.480  | 114.460   | 8,73   |
| PIAVA            | 220    | 100    | 40     | 50     | 1.329   | 800     | 840     | 380     | 0       | 80      | 252     | 57     | 4.148     | 0,32   |
| PINTADO          | 3.855  | 2.716  | 2.881  | 1.133  | 2.462   | 4.019   | 2.667   | 5.255   | 5.699   | 8.210   | 5.421   | 1.583  | 45.901    | 3,50   |
| SURUBI           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 60      | 0       | 0       | 0       | 0       | 120     | 0      | 180       | 0,01   |
| TAMBICA          | 670    | 520    | 290    | 200    | 1.928   | 1.612   | 1.283   | 9.086   | 2.127   | 3.690   | 1.800   | 693    | 23.899    | 1,82   |
| TRAIRA           | 40.499 | 28.538 | 31.841 | 33.890 | 87.190  | 112.443 | 57.329  | 61.495  | 62.890  | 63.771  | 79.058  | 50.291 | 709.235   | 54,09  |
| TRUTA            | 60     | 0      | 100    | 0      | 80      | 60      | 100     | 120     | 320     | 462     | 360     | 220    | 1.882     | 0,14   |
| VIOLA A.DOCE     | 10.039 | 8.960  | 15.260 | 10.175 | 5.767   | 5.087   | 0       | 2.788   | 15.162  | 39.345  | 20.163  | 90     | 132.836   | 10,13  |
| VOGA             | 0      | 80     | 20     | 20     | 40      | 0       | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0      | 180       | 0,01   |
| TOTAL            | 66.955 | 53.853 | 68.987 | 57.316 | 114.029 | 159.729 | 117.012 | 162.161 | 123.370 | 162.518 | 141.399 | 83.782 | 1.311.111 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 7 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1993 (Kg).**

| Espécies         | Meses  |        |         |        |         |         |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan    | Fev    | Mar     | Abr    | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| BIRU             | 4.390  | 5.358  | 6.210   | 4.695  | 10.902  | 13.643  | 19.740  | 14.836  | 13.212  | 16.325  | 13.657 | 6.291  | 129.259   | 8,88   |
| CARÁ             | 4.570  | 2.989  | 9.480   | 9.380  | 4.327   | 60      | 0       | 480     | 1.180   | 0       | 280    | 3.140  | 35.886    | 2,47   |
| CARPA            | 0      | 0      | 5.200   | 4.000  | 0       | 0       | 0       | 0       | 20      | 0       | 20     | 0      | 9.240     | 0,63   |
| GRUMATÁ          | 140    | 160    | 340     | 60     | 437     | 220     | 80      | 320     | 180     | 400     | 140    | 140    | 2.617     | 0,18   |
| JUNDIÁ           | 7.294  | 11.043 | 25.687  | 5.891  | 13.024  | 11.253  | 12.796  | 21.289  | 28.364  | 20.533  | 8.928  | 2.062  | 168.164   | 11,55  |
| PEIXE REI A.DOCE | 155    | 5.345  | 302     | 1.193  | 14.884  | 27.079  | 34.318  | 28.416  | 24.164  | 10.845  | 2.820  | 1.014  | 150.535   | 10,34  |
| PIAVA            | 380    | 95     | 20      | 200    | 0       | 0       | 0       | 270     | 0       | 0       | 0      | 0      | 965       | 0,07   |
| PINTADO          | 2.220  | 2.124  | 1.660   | 1.604  | 2.309   | 3.471   | 1.100   | 2.800   | 5.180   | 4.110   | 2.272  | 1.212  | 30.062    | 2,07   |
| SURUBI           | 0      | 300    | 270     | 500    | 160     | 380     | 0       | 0       | 0       | 1.200   | 0      | 0      | 2.810     | 0,19   |
| TAMBICÚ          | 0      | 900    | 1.300   | 600    | 17.972  | 23.290  | 25.510  | 26.495  | 11.056  | 2.300   | 680    | 730    | 110.833   | 7,61   |
| TRAÍRA           | 43.238 | 46.232 | 59.523  | 37.392 | 90.870  | 80.895  | 43.256  | 44.972  | 77.967  | 59.893  | 32.387 | 32.872 | 649.497   | 44,62  |
| TRUTA            | 320    | 160    | 140     | 140    | 120     | 160     | 220     | 20      | 1.390   | 2.250   | 740    | 1.300  | 6.960     | 0,48   |
| VIOLA Á.DOCE     | 13.925 | 8.500  | 7.439   | 8.047  | 6.609   | 2.613   | 185     | 50      | 7.771   | 44.506  | 29.379 | 29.906 | 158.930   | 10,92  |
| TOTAL            | 76.632 | 83.206 | 117.571 | 73.702 | 161.614 | 163.064 | 137.205 | 139.948 | 170.484 | 162.362 | 91.303 | 78.667 | 1.455.758 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 8 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1994 (Kg).**

| Espécies         | Meses   |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan     | Fev    | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| ARMADO           | 0       | 150    | 100     | 300     | 0       | 0       | 0       | 100     | 198     | 625     | 269    | 51     | 1.793     | 0,13   |
| BIRU             | 7.227   | 6.396  | 9.812   | 9.483   | 8.882   | 11.007  | 16.203  | 13.947  | 11.618  | 5.683   | 2.918  | 1.368  | 104.544   | 7,51   |
| CARA             | 3.900   | 3.660  | 1.720   | 220     | 374     | 100     | 340     | 80      | 305     | 2.840   | 0      | 0      | 13.539    | 0,97   |
| CARPA            | 20      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 260     | 0       | 0      | 0      | 280       | 0,02   |
| CASCUDO          | 0       | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 140     | 162     | 230     | 0      | 0      | 532       | 0,04   |
| DOURADO A.DOCE   | 92      | 230    | 192     | 310     | 61      | 59      | 579     | 531     | 717     | 1.374   | 591    | 190    | 4.926     | 0,35   |
| GRUMATA          | 329     | 385    | 630     | 2.240   | 80      | 40      | 1.485   | 344     | 623     | 1.919   | 350    |        | 8.425     | 0,61   |
| JUNDIA           | 13.712  | 15.455 | 19.830  | 16.320  | 18.697  | 9.762   | 11.273  | 19.571  | 26.370  | 19.955  | 3.375  | 2.799  | 177.119   | 12,72  |
| PATI             | 210     | 260    | 230     | 3.575   | 52      | 210     | 490     | 674     | 369     | 793     | 464    | 181    | 7.508     | 0,54   |
| PEIXE REI A.DOCE | 1.580   | 1.740  | 500     | 6.602   | 14.992  | 25.774  | 39.897  | 16.711  | 5.601   | 2.120   | 0      | 0      | 115.517   | 8,30   |
| PIAVA            | 780     | 1.360  | 1.580   | 1.049   | 308     | 448     | 1.773   | 3.671   | 2.360   | 3.941   | 3.047  | 3.854  | 24.171    | 1,74   |
| PINTADO          | 2.710   | 1.900  | 3.310   | 1.890   | 4.978   | 3.125   | 1.234   | 2.657   | 4.178   | 8.134   | 856    | 772    | 35.744    | 2,57   |
| SURUBI           | 30      | 30     | 0       | 50      | 0       | 0       | 77      | 18      | 0       | 123     | 0      | 0      | 328       | 0,02   |
| TAMBICU          | 1.200   | 700    | 1.260   | 1.050   | 5.925   | 15.925  | 17.259  | 19.190  | 9.452   | 875     | 357    |        | 73.193    | 5,26   |
| TRAIRA           | 50.542  | 44.008 | 64.845  | 60.511  | 78.303  | 51.597  | 34.468  | 68.161  | 99.915  | 69.196  | 2.455  | 858    | 624.859   | 44,88  |
| TRUTA            | 0       | 320    | 440     | 160     | 240     | 340     | 300     | 300     | 1.180   | 1.960   | 0      | 0      | 5.240     | 0,38   |
| VIOLA A.DOCE     | 21.586  | 23.011 | 41.054  | 20.085  | 16.865  | 14.205  | 2.445   | 8.943   | 11.889  | 32.776  | 1.620  | 37     | 194.516   | 13,97  |
| TOTAL            | 103.918 | 99.605 | 145.503 | 123.845 | 149.757 | 132.592 | 127.823 | 155.038 | 175.197 | 152.544 | 16.302 | 10.110 | 1.392.234 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 9 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1995 (Kg).**

| Espécies         | Meses   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       | Total     | %      |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-----------|--------|
|                  | Jan     | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov   | Dez   |           |        |
| ARMADO           | 297     |         | 460     | 792     | 660     | 30      | 146     | 20      | 643     | 196     | 44    | 130   | 3.418     | 0,16   |
| BAGRE MAIA       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 7     | 0     | 7         | 0,00   |
| BAGRE MANDUVI    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 4     | 0     | 4         | 0,00   |
| BAGRE-MANGURUJU  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 8     | 0     | 8         | 0,00   |
| BIRU             | 5.312   | 10.338  | 11.745  | 10.962  | 12.535  | 14.486  | 18.699  | 10.396  | 8.302   | 3.983   | 56    | 267   | 107.081   | 5,00   |
| CARÁ             | 1.212   | 1.091   | 2.933   | 960     | 1.620   | 493     | 0       | 1.280   | 2.400   | 600     | 0     | 0     | 12.589    | 0,59   |
| CARPA            | 0       | 0       | 0       | 400     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0     | 0     | 400       | 0,02   |
| CASCUDO          | 0       | 0       | 0       | 0       | 125     | 34      | 428     | 426     | 370     | 285     | 0     | 0     | 1.668     | 0,08   |
| DOURADO A.DOCE   | 313     | 55      | 945     | 2.712   | 929     | 657     | 652     | 758     | 1.025   | 1.214   | 555   | 705   | 10.520    | 0,49   |
| GRUMATÁ          | 498     | 423     | 1.951   | 1.602   | 1.707   | 1.145   | 622     | 813     | 826     | 396     | 363   | 18    | 10.364    | 0,48   |
| JOANINHA         | 0       | 160     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0     | 0     | 160       | 0,01   |
| JUNDIÁ           | 16.640  | 55.999  | 50.826  | 20.100  | 18.256  | 8.462   | 37.046  | 36.464  | 45.526  | 13.455  | 65    | 74    | 302.913   | 14,15  |
| LAMBARI          | 0       | 0       | 0       | 0       | 3       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0     | 0     | 3         | 0,00   |
| MUSSUM           | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 10      | 0       | 0       | 0       | 0     | 0     | 10        | 0,00   |
| PATI             | 318     | 176     | 517     | 304     | 374     | 310     | 517     | 497     | 534     | 744     | 776   | 1.210 | 6.277     | 0,29   |
| PEIXE-REI A.DOCE | 1.180   | 653     | 547     | 3.107   | 23.773  | 52.937  | 45.425  | 16.640  | 6.998   | 7.171   |       | 120   | 158.551   | 7,41   |
| PIAVA            | 2.296   | 2.525   | 8.429   | 6.081   | 8.551   | 3.229   | 5.104   | 1.849   | 5.369   | 9.030   | 593   | 765   | 53.821    | 2,51   |
| PINTADO          | 2.404   | 4.411   | 4.140   | 7.956   | 8.897   | 2.447   | 7.062   | 7.291   | 16.589  | 11.140  | 407   | 793   | 73.537    | 3,44   |
| SALMÃO           | 20      | 20      | 20      | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0     | 0     | 80        | 0,00   |
| SURUBI           | 105     | 12      | 50      | 450     | 40      | 61      | 0       | 0       | 0       | 6       | 67    | 170   | 961       | 0,04   |
| TAMBICU          | 160     | 740     | 390     | 360     | 4.080   | 6.800   | 14.355  | 1.885   | 1.692   | 893     | 75    | 0     | 31.430    | 1,47   |
| TRAÍRA           | 46.713  | 97.295  | 105.999 | 81.865  | 102.112 | 70.615  | 132.857 | 132.607 | 161.022 | 79.347  | 387   | 852   | 1.011.671 | 47,26  |
| TRUTA            | 0       | 254     | 800     | 160     | 220     | 120     | 525     | 773     | 2.270   | 1.800   | 0     | 0     | 6.922     | 0,32   |
| VIOLA A.DOCE     | 25.650  | 88.758  | 95.064  | 39.654  | 6.724   | 16.316  | 11.745  | 10.072  | 36.250  | 18.021  | 0     | 0     | 348.254   | 16,27  |
| TOTAL            | 103.118 | 262.910 | 284.816 | 177.465 | 190.626 | 178.142 | 275.193 | 221.771 | 289.816 | 148.281 | 3.407 | 5.104 | 2.140.649 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 10 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1996 (Kg).**

| Espécies         | Meses   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan     | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| ARMADO           | 77      | 153     | 1.397   | 400     | 80      | 142     | 39      | 20      | 86      | 148     | 30     | 0      | 2.572     | 0,12   |
| BAGRE MANGURUJU  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 15     | 0      | 15        | 0,00   |
| BIRU             | 5.764   | 4.020   | 2.046   | 2.727   | 3.780   | 4.572   | 4.606   | 8.193   | 9.600   | 13.160  | 0      | 0      | 58.468    | 2,71   |
| CARÁ             | 0       | 252     | 0       | 0       | 0       | 16      | 110     | 0       | 89      | 0       | 0      | 0      | 467       | 0,02   |
| CARPA            | 0       | 80      | 0       | 29      | 40      | 0       | 0       | 0       | 63      | 200     | 0      | 40     | 452       | 0,02   |
| CASCUDO          | 117     | 71      | 132     | 33      | 209     | 69      | 31      | 210     | 358     | 386     | 0      | 0      | 1.616     | 0,07   |
| DOURADO A.DOCE   | 876     | 1.372   | 1.614   | 1.523   | 1.490   | 1.798   | 1.202   | 2.237   | 2.809   | 2.524   | 1.919  | 1.152  | 20.516    | 0,95   |
| GRUMATÃ          | 382     | 4.455   | 8.756   | 11.451  | 17.438  | 10.245  | 33.640  | 20.595  | 10.592  | 10.518  | 200    | 250    | 128.522   | 5,95   |
| JUNDIÁ           | 24.529  | 31.912  | 38.295  | 16.207  | 11.228  | 16.333  | 12.368  | 45.015  | 60.060  | 27.550  | 639    | 383    | 284.519   | 13,17  |
| LAMBARI          | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 10      | 0      | 0      | 10        | 0,00   |
| MUSSUM           | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 94      | 148     | 62      | 40      | 0       | 0      | 0      | 344       | 0,02   |
| PATI             | 834     | 1.120   | 1.550   | 1.734   | 735     | 774     | 961     | 1.361   | 2.233   | 1.560   | 2.121  | 1.522  | 16.505    | 0,76   |
| PEIXE-REI A.DOCE | 6.075   | 6.173   | 1.680   | 1.027   | 14.108  | 21.780  | 60.313  | 52.688  | 35.470  | 30.080  | 740    | 1.925  | 232.059   | 10,74  |
| PIAVA            | 3.089   | 5.554   | 15.047  | 17.875  | 15.326  | 12.523  | 5.978   | 10.195  | 8.432   | 9.184   | 2.964  | 2.039  | 108.206   | 5,01   |
| PINTADO          | 1.877   | 2.606   | 3.970   | 4.226   | 3.323   | 3.533   | 3.972   | 5.115   | 8.375   | 10.340  | 1.691  | 1.076  | 50.104    | 2,32   |
| SURUBI           | 72      | 18      | 600     | 212     | 144     | 110     | 116     | 50      | 146     | 42      | 22     | 22     | 1.554     | 0,07   |
| TAMBICU          | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1.900   | 0       | 2.920   | 4.512   | 960     | 0      | 0      | 10.292    | 0,48   |
| TRÁIRA           | 78.045  | 73.455  | 81.622  | 87.464  | 109.390 | 72.609  | 59.907  | 104.142 | 115.134 | 94.580  | 1.732  | 2.594  | 880.674   | 40,76  |
| TRUTA            | 110     | 160     | 152     | 7       | 105     | 255     | 180     | 801     | 2.940   | 4.360   | 0      | 0      | 9.070     | 0,42   |
| VIOLA A.DOCE     | 51.699  | 81.697  | 80.039  | 33.021  | 44.814  | 18.929  | 1.755   | 14.047  | 14.258  | 14.207  | 0      | 0      | 354.466   | 16,41  |
| TOTAL            | 173.546 | 213.098 | 236.900 | 177.936 | 222.210 | 165.682 | 185.326 | 267.651 | 275.197 | 219.809 | 12.073 | 11.003 | 2.160.431 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 11 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1997 (Kg).**

| Espécies         | Meses   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan     | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| ARMADO           | 104     | 350     | 269     | 706     | 645     | 304     | 278     | 105     | 649     | 420     | 135    | 80     | 4.045     | 0,19   |
| BAGRE MANGURUJU  | 0       | 16      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 160     | 0       | 0      | 0      | 176       | 0,01   |
| BIRU             | 4.880   | 2.640   | 1.460   | 1.130   | 2.201   | 4.253   | 3.835   | 3.720   | 3.384   | 4.787   | 0      | 0      | 32.290    | 1,53   |
| CARÁ             | 60      | 609     | 60      | 0       | 264     | 14      | 28      | 0       | 26      | 10      | 0      | 0      | 1.071     | 0,05   |
| CARPA            | 0       | 0       | 150     | 162     | 0       | 0       | 0       | 0       | 80      | 0       | 0      | 5      | 397       | 0,02   |
| CASCUDO          | 356     | 527     | 207     | 139     | 156     | 14      | 6       | 368     | 31      | 500     | 10     | 15     | 2.329     | 0,11   |
| DOURADO A.DOCE   | 766     | 898     | 1.403   | 1.735   | 1.726   | 1.160   | 1.327   | 1.336   | 1.522   | 1.339   | 759    | 765    | 14.736    | 0,70   |
| GRUMATÃ          | 4.815   | 2.868   | 6.982   | 4.024   | 6.448   | 13.822  | 16.387  | 11.219  | 6.084   | 12.263  | 5.070  | 2.210  | 92.192    | 4,36   |
| JOANINHA         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 340     | 0      | 0      | 340       | 0,02   |
| JUNDIÁ           | 13.228  | 31.795  | 20.464  | 19.197  | 15.467  | 15.634  | 14.788  | 37.314  | 30.508  | 22.129  | 665    | 127    | 221.316   | 10,47  |
| MUSSUM           | 0       | 0       | 0       | 77      | 31      | 0       | 0       | 0       | 0       | 71      | 0      | 0      | 179       | 0,01   |
| PATI             | 509     | 606     | 1.080   | 1.138   | 1.220   | 1.079   | 1.176   | 1.671   | 1.365   | 1.443   | 1.980  | 2.008  | 15.275    | 0,72   |
| PEIXE-REI A.DOCE | 2.743   | 37.503  | 39.781  | 35.924  | 37.795  | 27.287  | 36.660  | 36.027  | 23.279  | 32.328  | 520    | 0      | 309.847   | 14,66  |
| PIAVA            | 9.015   | 7.623   | 15.283  | 22.425  | 35.416  | 12.594  | 9.688   | 8.619   | 15.135  | 9.509   | 825    | 3.727  | 149.859   | 7,09   |
| PINTADO          | 1.361   | 3.384   | 5.447   | 2.688   | 5.121   | 4.470   | 3.944   | 11.096  | 12.899  | 8.563   | 741    | 691    | 60.405    | 2,86   |
| SURUBI           | 79      | 232     | 259     | 456     | 287     | 126     | 0       | 183     | 177     | 100     | 40     | 12     | 1.951     | 0,09   |
| TAMBICU          | 1.100   | 3.580   | 100     | 500     | 0       | 3.129   | 1.630   | 4.460   | 1.160   | 400     | 0      | 0      | 16.059    | 0,76   |
| TRÁIRA           | 39.667  | 78.711  | 85.516  | 79.373  | 78.380  | 77.314  | 66.019  | 126.358 | 100.599 | 64.413  | 1.719  | 6.079  | 804.148   | 38,05  |
| TRUTA            | 240     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 200     | 169     | 0      | 0      | 609       | 0,03   |
| VIOLA A.DOCE     | 62.864  | 62.238  | 60.119  | 33.984  | 22.540  | 15.474  | 10.758  | 33.363  | 32.917  | 52.071  | 0      | 0      | 386.328   | 18,28  |
| TOTAL            | 141.787 | 233.580 | 238.580 | 203.658 | 207.697 | 176.674 | 166.524 | 275.839 | 230.175 | 210.855 | 12.464 | 15.719 | 2.113.552 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 12 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1998 (Kg).**

| Espécies         | Meses  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan    | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| BAGRE A.DOCE     | 0      | 0       | 19.651  | 18.970  | 30.100  | 29.731  | 23.721  | 30.018  | 23.982  | 19.653  | 12.384 | 11.160 | 219.370   | 8,44   |
| ARMADO           | 94     | 60      | 30      | 67      | 140     | 66      | 50      | 200     | 0       | 206     | 50     | 5      | 968       | 0,04   |
| BAGRE MANGURUJU  | 12     | 0       | 18      | 20      | 14      | 0       | 0       | 0       | 0       | 8       | 0      | 0      | 72        | 0,00   |
| BIRU             | 0      | 4.264   | 3.725   | 3.112   | 3.290   | 3.040   | 3.856   | 5.240   | 5.220   | 4.997   | 0      | 0      | 36.744    | 1,41   |
| CARÁ             | 0      | 0       | 40      | 60      | 0       | 125     | 164     | 30      | 171     | 86      | 19     | 0      | 695       | 0,03   |
| CARPA            | 8      | 9       | 157     | 500     | 0       | 31      | 15      | 0       | 0       | 0       | 0      | 0      | 720       | 0,03   |
| CASCUDO          | 16     | 260     | 389     | 333     | 130     | 60      | 0       | 0       | 0       | 6       | 1.866  | 160    | 3.220     | 0,12   |
| DOURADO A.DOCE   | 920    | 1.564   | 2.016   | 1.993   | 2.160   | 3.231   | 4.011   | 5.040   | 5.859   | 16.589  | 420    | 148    | 43.951    | 1,69   |
| GRUMATÃ          | 2.017  | 1.921   | 1.355   | 1.449   | 2.396   | 4.942   | 3.480   | 4.134   | 6.718   | 12.693  | 47     | 113    | 41.265    | 1,59   |
| JOANINHA         | 0      | 422     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 45      | 1.820   | 0      | 0      | 2.287     | 0,09   |
| JUNDIÁ           | 880    | 24.019  | 18.257  | 9.940   | 17.006  | 16.968  | 16.963  | 25.673  | 26.643  | 14.969  | 1.220  | 60     | 172.598   | 6,64   |
| LAMBARI          | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 3       | 0      | 0      | 3         | 0,00   |
| MUSSUM           | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 308     | 76      | 8      | 0      | 392       | 0,02   |
| PATI             | 1.718  | 1.751   | 3.975   | 2.111   | 2.311   | 2.747   | 3.570   | 3.107   | 3.310   | 7.379   | 884    | 279    | 33.142    | 1,27   |
| PEIXE-REI A.DOCE | 1.000  | 43.417  | 43.430  | 55.503  | 55.854  | 55.286  | 49.560  | 37.477  | 28.022  | 20.641  | 84     |        | 390.274   | 15,01  |
| PIAVA            | 5.673  | 9.548   | 14.590  | 10.963  | 13.469  | 13.424  | 8.644   | 12.957  | 27.044  | 40.912  | 2.778  | 7.827  | 167.829   | 6,45   |
| PINTADO          | 1.055  | 19.470  | 13.365  | 7.593   | 12.394  | 16.289  | 26.893  | 26.878  | 31.365  | 26.131  | 281    | 70     | 181.784   | 6,99   |
| SURUBI           | 0      | 0       | 0       | 25      | 0       | 0       | 42      | 89      | 40      | 426     | 100    | 0      | 722       | 0,03   |
| TAMBICU          | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 20      | 0      | 0      | 20        | 0,00   |
| TRAIÁRA          | 6.815  | 109.362 | 117.850 | 100.854 | 81.355  | 63.533  | 83.356  | 124.742 | 167.622 | 140.542 | 1.437  | 897    | 998.365   | 38,40  |
| TRUTA            | 0      | 0       | 400     | 188     | 337     | 480     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0      | 1.405     | 0,05   |
| VIOLA A.DOCE     | 1.442  | 77.404  | 78.420  | 33.141  | 25.034  | 9.304   | 12.051  | 17.539  | 22.139  | 27.731  | 0      | 0      | 304.205   | 11,70  |
| TOTAL            | 21.650 | 293.471 | 317.668 | 246.822 | 245.990 | 219.257 | 236.376 | 293.124 | 348.488 | 334.888 | 21.578 | 20.719 | 2.600.031 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 13 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 1999 (Kg).**

| Espécies         | Meses |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |        | Total     | %      |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan   | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov   | Dez    |           |        |
| ARMADO           | 200   | 202     | 170     | 270     | 280     | 170     | 30      | 85      | 70      | 648     | 81    | 0      | 2.206     | 0,09   |
| BAGRE A.DOCE     | 0     | 0       | 12      | 0       | 6.080   | 2.727   | 17.776  | 14.608  | 7.146   | 8.483   | 10    | 0      | 56.842    | 2,24   |
| BAGRE MANGURUJU  | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 10    | 0      | 10        | 0,00   |
| BIRU             | 0     | 1.931   | 200     | 0       | 0       | 2.400   | 1.700   | 2.800   | 1.320   | 2.420   | 0     | 0      | 12.771    | 0,50   |
| CARA             | 15    | 58      | 159     | 319     | 0       | 0       | 0       | 136     | 13      | 242     | 203   | 0      | 1.145     | 0,05   |
| CARPA            | 41    | 201     | 243     | 174     | 104     | 210     | 219     | 0       | 20      | 0       | 0     | 0      | 1.212     | 0,05   |
| CASCUDO          | 0     | 58      | 613     | 160     | 135     | 0       | 30      | 123     | 130     | 200     | 15    | 0      | 1.464     | 0,06   |
| CORVINA A.DOCE   | 0     | 1.710   | 2.280   | 475     | 480     | 320     | 10      | 550     | 820     | 1.340   | 0     | 0      | 7.985     | 0,32   |
| DOURADO A.DOCE   | 1.451 | 3.753   | 5.265   | 4.242   | 5.548   | 4.903   | 4.097   | 4.256   | 10.386  | 16.126  | 116   | 702    | 60.845    | 2,40   |
| GRUMATA          | 260   | 1.613   | 3.262   | 3.043   | 4.850   | 9.530   | 7.076   | 15.702  | 22.713  | 16.560  | 130   | 9.935  | 94.674    | 3,74   |
| JOANINHA         | 0     | 0       | 20      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 520     | 0       | 0     | 0      | 540       | 0,02   |
| JUNDIA           | 658   | 35.729  | 33.345  | 36.237  | 28.451  | 28.687  | 34.065  | 35.497  | 45.214  | 37.724  | 201   | 21     | 915.829   | 12,47  |
| LAMBARI          | 0     | 3       | 17      | 31      | 9       | 15      | 17      | 0       | 0       | 0       | 0     | 0      | 92        | 0,00   |
| PATI             | 851   | 2.567   | 3.317   | 2.582   | 2.711   | 3.224   | 2.460   | 2.764   | 2.736   | 9.525   | 5     | 20     | 32.762    | 1,29   |
| PEIXE REI A.DOCE | 0     | 3.442   | 6.290   | 7.646   | 8.031   | 20.649  | 22.514  | 11.968  | 5.150   | 4.584   | 0     | 0      | 90.274    | 3,56   |
| PIAVA            | 3.904 | 17.717  | 26.076  | 17.591  | 30.953  | 18.043  | 7.850   | 6.531   | 25.530  | 66.679  | 2.305 | 1.289  | 224.468   | 8,86   |
| PINTADO          | 334   | 11.136  | 8.117   | 6.150   | 10.148  | 9.508   | 15.296  | 12.220  | 19.098  | 24.536  | 30    | 0      | 116.573   | 4,60   |
| SALMAO           | 0     | 0       | 0       | 0       | 14      | 10      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0     | 0      | 24        | 0,00   |
| SURUBI           | 229   | 406     | 694     | 177     | 137     | 35      | 4       | 32      | 93      | 147     | 15    | 0      | 1.969     | 0,08   |
| TAMBICU          | 0     | 0       | 67      | 335     | 2.217   | 3.047   | 7.994   | 5.240   | 8.880   | 1.695   | 0     | 0      | 29.475    | 1,16   |
| TRAIÁRA          | 956   | 204.514 | 156.018 | 192.544 | 153.976 | 174.000 | 116.801 | 124.430 | 153.735 | 100.144 | 418   | 31     | 1.377.567 | 54,38  |
| TRUTA            | 0     | 183     | 278     | 20      | 0       | 0       | 0       | 18      | 0       | 240     | 0     | 0      | 739       | 0,03   |
| VIOLA A.DOCE     | 0     | 14.541  | 27.905  | 11.043  | 13.705  | 6.715   | 3.449   | 4.262   | 9.159   | 12.773  | 0     | 0      | 103.552   | 4,09   |
| TOTAL            | 8.899 | 299.764 | 274.348 | 283.039 | 267.829 | 284.193 | 241.388 | 241.222 | 312.733 | 304.066 | 3.539 | 11.998 | 2.533.018 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 14 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2000 (Kg).**

| Espécies         | Meses  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       | Total     | %      |
|------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------|--------|
|                  | Jan    | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez   |           |        |
| ARMADO           | 20     | 220     | 1.000   | 1.329   | 542     | 372     | 190     | 280     | 438     | 460     | 0      | 0     | 4.851     | 0,14   |
| BAGRE A.DOCE     | 0      | 64      | 13.031  | 10.047  | 11.217  | 10.125  | 13.780  | 17.288  | 13.171  | 10.439  | 1.420  | 960   | 101.542   | 2,99   |
| BIRU             | 0      | 1.200   | 0       | 0       | 200     | 0       | 0       | 352     | 2.855   | 1.340   | 0      | 0     | 5.947     | 0,18   |
| CARÁ             | 0      | 393     | 28      | 3.252   | 0       | 0       | 0       | 24      | 0       | 29      | 0      | 0     | 3.726     | 0,11   |
| CARPA            | 0      | 12      | 4       | 169     | 86      | 46      | 113     | 15      | 25      | 235     | 0      | 0     | 705       | 0,02   |
| CASCUDO          | 500    | 534     | 935     | 419     | 87      | 470     | 537     | 791     | 15      | 419     | 0      | 0     | 4.707     | 0,14   |
| CORVINA A.DOCE   | 0      | 8.085   | 4.780   | 1.950   | 3.060   | 0       | 0       | 0       | 0       | 1.120   | 1.800  | 0     | 20.795    | 0,61   |
| DOURADO A.DOCE   | 4.000  | 6.983   | 5.807   | 5.043   | 4.060   | 3.896   | 3.631   | 5.520   | 8.975   | 15.604  | 280    | 100   | 63.899    | 1,88   |
| GRUMATÃ          | 3.928  | 13.267  | 11.072  | 7.320   | 5.284   | 7.009   | 5.409   | 6.207   | 10.746  | 14.926  | 3.900  | 400   | 89.468    | 2,63   |
| JUNDIÁ           | 567    | 43.655  | 40.246  | 31.045  | 50.258  | 41.070  | 32.866  | 35.383  | 47.419  | 41.851  | 60     | 319   | 364.739   | 10,73  |
| LAMBARI          | 0      | 11      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 11        | 0,00   |
| MUSSUM           | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 22      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 22        | 0,00   |
| PATI             | 2.898  | 2.809   | 3.768   | 3.249   | 3.364   | 2.482   | 3.001   | 3.660   | 6.688   | 4.990   | 0      | 0     | 36.909    | 1,09   |
| PEIXE-REI A.DOCE | 0      | 8.487   | 45.774  | 36.965  | 47.044  | 59.820  | 74.503  | 101.798 | 60.291  | 33.814  | 0      | 0     | 468.496   | 13,79  |
| PIAVA            | 8.026  | 14.115  | 19.904  | 16.931  | 12.268  | 13.743  | 13.246  | 13.666  | 20.639  | 79.458  | 2.790  | 7.800 | 222.586   | 6,55   |
| PINTADO          | 2.018  | 10.409  | 30.603  | 29.130  | 33.077  | 37.660  | 32.295  | 48.210  | 45.753  | 52.252  | 0      | 0     | 321.407   | 9,46   |
| SALMÃO           | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 3       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 3         | 0,00   |
| SURUBI           | 274    | 0       | 1.510   | 1.555   | 351     | 425     | 372     | 170     | 574     | 661     | 0      | 0     | 5.892     | 0,17   |
| TAMBICU          | 0      | 2.440   | 3.683   | 1.502   | 1.427   | 2.660   | 3.094   | 7.925   | 6.293   | 3.563   | 0      | 0     | 32.587    | 0,96   |
| TRAÍRA           | 2.555  | 172.349 | 196.200 | 167.466 | 276.011 | 181.341 | 97.186  | 123.102 | 149.138 | 113.419 | 0      | 6     | 1.478.773 | 43,52  |
| TRUTA            | 0      | 60      | 60      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 120       | 0,00   |
| VIOLA A.DOCE     | 0      | 40.669  | 37.731  | 29.502  | 21.447  | 9.303   | 2.076   | 7.234   | 9.472   | 13.398  | 0      | 0     | 170.832   | 5,03   |
| TOTAL            | 24.786 | 325.762 | 416.136 | 346.874 | 469.783 | 370.444 | 282.302 | 371.625 | 382.492 | 387.978 | 10.250 | 9.585 | 3.398.017 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 15 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2001 (Kg).**

| Espécies         | Meses |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       | Total     | %      |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------|--------|
|                  | Jan   | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez   |           |        |
| ARMADO           | 0     | 120     | 393     | 700     | 296     | 317     | 323     | 441     | 595     | 780     | 0      | 0     | 3.965     | 0,15   |
| BAGRE A.DOCE     | 0     | 1.849   | 10.125  | 11.560  | 0       | 893     | 6.115   | 2.224   | 1.820   | 1.834   | 0      | 0     | 36.420    | 1,42   |
| BAGRE MANGURUJU  | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 32      | 12      | 0      | 0     | 44        | 0,00   |
| BIRU             | 0     | 225     | 415     | 80      | 49      | 0       | 1.600   | 630     | 5.163   | 1.730   | 0      | 0     | 9.892     | 0,38   |
| CARÁ             | 0     | 53      | 451     | 185     | 0       | 0       | 1       | 0       | 40      | 2.725   | 0      | 87    | 3.542     | 0,14   |
| CARPA            | 0     | 20      | 944     | 923     | 76      | 129     | 89      | 3.271   | 269     | 1.362   | 60     | 0     | 7.143     | 0,28   |
| CASCUDO          | 0     | 25      | 25      | 217     | 55      | 15      | 14      | 12      | 99      | 221     | 0      | 0     | 683       | 0,03   |
| CORVINA A.DOCE   | 0     | 2.840   | 4.260   | 5.085   | 70      | 3.836   | 0       | 0       | 240     | 1.340   | 10.820 | 0     | 28.491    | 1,11   |
| DOURADO A.DOCE   | 48    | 1.951   | 3.028   | 3.634   | 3.975   | 1.885   | 2.458   | 3.918   | 3.754   | 3.572   | 0      | 0     | 28.223    | 1,10   |
| GRUMATÃ          | 200   | 3.163   | 5.456   | 6.338   | 8.077   | 3.432   | 8.033   | 12.585  | 8.625   | 12.769  | 2.060  | 0     | 70.738    | 2,75   |
| JOANINHA         | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1.550   | 0       | 0      | 0     | 1.550     | 0,06   |
| JUNDIÁ           | 230   | 49.734  | 54.095  | 38.743  | 28.834  | 34.491  | 44.761  | 68.160  | 56.153  | 51.812  | 1.393  | 229   | 428.635   | 16,66  |
| LAMBARI          | 0     | 0       | 0       | 20      | 337     | 25      | 12      | 2       | 0       | 9       | 0      | 9     | 414       | 0,02   |
| MUSSUM           | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 16      | 0       | 0       | 0      | 3     | 19        | 0,00   |
| PATI             | 115   | 1.646   | 2.124   | 2.071   | 2.550   | 1.216   | 1.791   | 2.309   | 3.031   | 2.049   | 0      | 0     | 18.902    | 0,73   |
| PEIXE-REI A.DOCE | 0     | 28.855  | 38.319  | 48.644  | 19.093  | 28.235  | 28.977  | 16.481  | 2.796   | 1.112   | 0      | 0     | 212.512   | 8,26   |
| PIAVA            | 8.038 | 6.789   | 12.918  | 16.538  | 18.608  | 8.705   | 12.669  | 14.192  | 18.288  | 12.886  | 212    | 2.500 | 132.343   | 5,14   |
| PINTADO          | 70    | 17.306  | 31.471  | 30.704  | 16.165  | 13.655  | 16.886  | 33.786  | 33.946  | 42.018  | 4.000  | 37    | 240.044   | 9,33   |
| SALMÃO           | 0     | 0       | 3       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 3         | 0,00   |
| SURUBI           | 0     | 328     | 898     | 553     | 372     | 220     | 321     | 555     | 558     | 1.262   | 0      | 0     | 5.067     | 0,20   |
| TAMBICU          | 0     | 370     | 700     | 1.135   | 3.222   | 3.570   | 4.878   | 8.627   | 7.960   | 3.045   | 0      | 0     | 33.507    | 1,30   |
| TRAÍRA           | 0     | 192.016 | 171.277 | 164.001 | 132.753 | 79.768  | 81.373  | 139.653 | 139.554 | 89.721  | 2.543  | 270   | 1.192.929 | 46,36  |
| VIOLA A.DOCE     | 0     | 22.546  | 28.372  | 7.261   | 12.790  | 13.230  | 1.311   | 6.080   | 14.191  | 12.298  | 0      | 0     | 118.079   | 4,59   |
| TOTAL            | 8.701 | 329.836 | 365.274 | 338.392 | 247.322 | 193.622 | 211.612 | 312.942 | 298.664 | 242.557 | 21.088 | 3.135 | 2.573.145 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 16 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2002 (Kg).**

| Espécies            | Meses |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       | Total     | %      |
|---------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------|--------|
|                     | Jan   | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez   |           |        |
| BAGRE A.DOCE        | 0     | 405     | 13.210  | 580     | 7.497   | 1.680   | 0       | 0       | 0       | 0       | 4.260  | 0     | 27.632    | 1,02   |
| BIRU                | 0     | 0       | 0       | 0       | 30      | 120     | 433     | 5.835   | 6.961   | 5.752   | 0      | 0     | 19.131    | 0,71   |
| CARÁ                | 0     | 1.990   | 1.055   | 550     | 1.525   | 543     | 40      | 100     | 494     | 1.351   | 150    | 0     | 7.798     | 0,29   |
| CARPA               | 0     | 87      | 71      | 88      | 74      | 254     | 60      |         | 128     | 290     | 940    | 0     | 1.992     | 0,07   |
| CARPA CABEÇA GRANDE | 0     | 16      | 176     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 192       | 0,01   |
| CARPA CAPIM         | 1     | 54      | 64      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 119       | 0,00   |
| CARPA HÚNGARA       | 120   | 177     | 635     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 932       | 0,03   |
| CASCUDO             | 0     | 0       | 18      | 28      | 18      | 56      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 120       | 0,00   |
| CORVINA A.DOCE      | 0     | 162     | 31.814  | 190     | 270     | 9.500   | 5.326   | 1.970   | 2.270   | 880     | 30     | 2.440 | 54.852    | 2,03   |
| DOURADO A.DOCE      | 100   | 19      | 47      | 113     | 112     | 135     | 1.150   | 200     | 500     | 0       | 0      | 0     | 2.376     | 0,09   |
| GRUMATÃ             | 1.188 | 1.013   | 1.275   | 2.288   | 541     | 1.107   | 7.950   | 6.570   | 1.440   | 5.870   | 6.800  | 100   | 36.142    | 1,34   |
| JOANINHA            | 0     | 700     | 180     | 0       | 1.200   | 180     | 500     | 1.420   | 2.900   | 600     | 0      | 0     | 7.680     | 0,28   |
| JUNDIÁ              | 28    | 60.908  | 48.807  | 47.840  | 53.201  | 31.741  | 35.711  | 47.537  | 49.277  | 59.362  | 4.011  | 0     | 438.423   | 16,25  |
| LAMBARI             | 32    | 5       | 0       | 2       | 3       | 3       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 45        | 0,00   |
| PATI                | 0     | 0       | 35      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 35        | 0,00   |
| PEIXE-REI A.DOCE    |       | 2.242   | 3.428   | 3.246   | 10.369  | 15.050  | 21.156  | 17.792  | 9.197   | 4.386   | 30     |       | 86.896    | 3,22   |
| PIAVA               | 700   | 3.276   | 10.574  | 3.126   | 1.321   | 3.770   | 4.450   | 6.100   | 7.750   | 2.660   | 4.640  | 1.500 | 49.867    | 1,85   |
| PINTADO             | 25    | 29.191  | 30.534  | 35.479  | 50.423  | 47.616  | 49.893  | 50.259  | 55.962  | 56.459  | 4.475  | 0     | 410.316   | 15,21  |
| SURUBI              | 0     | 0       | 25      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 25        | 0,00   |
| TAMBICÚ             | 0     | 5.282   | 5.470   | 7.417   | 7.180   | 3.960   | 3.820   | 7.802   | 7.200   | 6.920   | 0      | 0     | 55.051    | 2,04   |
| TRAÍRA              | 704   | 193.935 | 130.506 | 129.152 | 160.395 | 96.662  | 95.935  | 142.687 | 169.277 | 185.783 | 38.539 | 200   | 1.343.775 | 49,80  |
| VIOLA A.DOCE        | 0     | 31.681  | 24.094  | 18.608  | 19.365  | 8.443   | 7.164   | 4.925   | 17.607  | 22.158  | 980    | 0     | 155.025   | 5,74   |
| VOGA                | 0     | 17      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 17        | 0,00   |
| TOTAL               | 2.898 | 331.160 | 302.018 | 248.707 | 313.524 | 220.820 | 233.588 | 293.197 | 330.963 | 352.471 | 64.855 | 4.240 | 2.698.441 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 17 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2003 (Kg).**

| Espécies         | Meses |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       | Total     | %      |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------|--------|
|                  | Jan   | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez   |           |        |
| BAGRE A.DOCE     | 0     | 0       | 19.305  |         | 5.010   | 6.440   | 3.700   | 4.105   | 2.954   | 3.525   | 0      | 0     | 45.039    | 1,39   |
| BIRU             | 0     | 0       | 4.100   | 7.280   | 5.740   | 3.400   | 5.140   | 2.945   | 8.280   | 17.670  | 0      | 0     | 54.555    | 1,68   |
| CARÁ             | 0     | 700     | 2.600   | 3.040   | 5.225   | 5.140   | 3.350   | 4.410   | 8.200   | 13.140  | 2.200  | 0     | 48.005    | 1,48   |
| CARPA            | 0     | 38      | 21      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 59        | 0,00   |
| CORVINA A.DOCE   | 3.365 | 835     | 723     | 926     | 120     | 0       | 200     | 700     | 570     | 2.509   | 2.100  | 0     | 12.048    | 0,37   |
| DOURADO A.DOCE   | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 400   | 400       | 0,01   |
| GRUMATÃ          | 500   | 0       | 1.140   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 1.640     | 0,05   |
| JOANINHA         | 0     | 0       | 2.400   | 1.700   | 1.440   | 800     | 200     | 1.300   | 3.620   | 3.360   | 0      | 0     | 14.820    | 0,46   |
| JUNDIÁ           | 20    | 97.893  | 51.338  | 45.072  | 43.538  | 39.340  | 32.902  | 41.594  | 48.248  | 59.971  | 7.710  | 0     | 467.626   | 14,40  |
| PEIXE-REI A.DOCE | 0     | 1.526   | 1.244   | 4.348   | 9.582   | 15.627  | 17.247  | 9.051   | 5.385   | 1.665   | 0      | 0     | 65.675    | 2,02   |
| PIAVA            | 2.620 | 1.200   | 710     | 0       | 250     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1.875  | 2.625 | 9.280     | 0,29   |
| PINTADO          | 0     | 64.946  | 48.314  | 38.714  | 32.092  | 38.111  | 34.912  | 34.084  | 46.584  | 75.601  | 9.560  | 0     | 422.918   | 13,02  |
| SURUBI           | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 100   | 100       | 0,00   |
| TAMBICÚ          | 0     | 430     | 8.700   | 8.940   | 5.540   | 2.500   | 2.600   | 4.300   | 7.360   | 13.300  | 0      | 0     | 53.670    | 1,65   |
| TILÁPIA          | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 100     | 0       | 700     | 0       | 0      | 0     | 800       | 0,02   |
| TRAÍRA           | 0     | 265.208 | 207.050 | 216.619 | 224.389 | 157.163 | 122.133 | 135.328 | 199.451 | 261.303 | 25.390 | 1.500 | 1.815.534 | 55,90  |
| VIOLA A.DOCE     | 0     | 41.945  | 32.302  | 32.856  | 19.132  | 14.553  | 12.236  | 14.003  | 26.100  | 42.286  | 440    | 0     | 235.853   | 7,26   |
| TOTAL            | 6.505 | 474.721 | 379.947 | 359.495 | 352.058 | 283.074 | 234.720 | 251.820 | 357.452 | 494.330 | 49.275 | 4.625 | 3.248.022 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 18 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2004 (Kg).**

| Espécies         | Meses |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       | Total     | %      |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------|--------|
|                  | Jan   | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez   |           |        |
| BAGRE A.DOCE     | 0     | 0       | 0       | 22.120  | 3.485   | 8.080   | 11.010  | 0       | 0       | 780     | 0      | 0     | 45.475    | 1,61   |
| BIRU             | 0     | 9.420   | 11.700  | 7.581   | 7.957   | 5.884   | 4.418   | 4.340   | 3.535   | 1.648   | 0      | 0     | 56.483    | 2,00   |
| CARÁ             | 0     | 10.255  | 9.510   | 6.440   | 4.740   | 3.200   | 2.860   | 2.020   | 1.560   | 0       | 0      | 0     | 40.585    | 1,44   |
| CORVINA A.DOCE   | 4.090 | 630     | 8.895   | 38.370  | 680     | 220     | 0       | 0       | 0       | 550     | 7.050  | 2.660 | 63.145    | 2,24   |
| DOURADO A.DOCE   | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 300     | 710     | 500     | 260     | 0      | 0     | 1.770     | 0,06   |
| GRUMATÃ          | 0     | 294     | 20      | 0       | 0       | 40      | 2.700   | 2.805   | 3.800   | 460     | 0      | 0     | 10.119    | 0,36   |
| JOANINHA         | 0     | 6.040   | 5.360   | 4.580   | 2.140   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 18.120    | 0,64   |
| JUNDIÁ           | 0     | 77.155  | 80.096  | 54.991  | 55.411  | 42.987  | 45.891  | 47.482  | 53.596  | 42.303  | 810    | 0     | 500.722   | 17,76  |
| PEIXE-REI A.DOCE | 0     | 4.036   | 3.490   | 2.796   | 12.003  | 24.552  | 13.863  | 7.809   | 2.772   | 2.454   | 0      | 0     | 73.775    | 2,62   |
| PIAVA            | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 2.700   | 3.400   | 10.185  | 10.370  | 3.040   | 0      | 0     | 29.695    | 1,05   |
| PINTADO          | 0     | 51.519  | 51.048  | 44.121  | 41.136  | 34.200  | 36.073  | 40.064  | 43.114  | 41.458  | 600    | 0     | 383.333   | 13,59  |
| TAMBICÚ          | 0     | 11.402  | 14.651  | 6.980   | 7.900   | 5.880   | 5.960   | 7.000   | 6.080   | 1.800   | 0      | 0     | 67.653    | 2,40   |
| TRAÍRA           | 0     | 250.396 | 225.542 | 152.484 | 146.564 | 104.330 | 102.976 | 101.377 | 110.083 | 84.606  | 2.220  | 0     | 1.280.578 | 45,41  |
| TRUTA            | 0     | 362     | 1.056   | 351     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 1.769     | 0,06   |
| VIOLA A.DOCE     | 0     | 87.362  | 60.718  | 25.459  | 9.715   | 9.303   | 23.535  | 7.817   | 14.284  | 8.349   | 200    | 0     | 246.742   | 8,75   |
| TOTAL            | 4.090 | 508.871 | 472.086 | 366.273 | 291.731 | 241.376 | 252.986 | 231.609 | 249.694 | 187.708 | 10.880 | 2.660 | 2.819.964 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

**Tabela 19 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2005 (Kg).**

| Espécies         | Meses |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |        | Total     | %      |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|-----------|--------|
|                  | Jan   | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez    |           |        |
| BAGRE A.DOCE     | 0     | 0       | 0       | 2.190   | 5.570   | 14.533  | 12.020  | 21.728  | 5.100   | 8.140   | 1.790  | 0      | 71.071    | 3,38   |
| BIRU             | 0     | 3.160   | 4.620   | 6.640   | 3.380   | 2.220   | 120     | 540     | 1.583   | 770     | 0      | 0      | 23.033    | 1,10   |
| CARÁ             | 0     | 1.160   | 900     | 1.867   | 2.003   | 2.592   | 1.540   | 856     | 831     | 710     | 0      | 0      | 12.459    | 0,59   |
| CARPA            | 0     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 22      | 0      | 0      | 22        | 0,00   |
| CORVINA A.DOCE   | 3.055 | 15      | 0       | 1.080   | 550     | 1.498   | 938     | 7.338   | 420     | 4.020   | 15.860 | 15.530 | 50.304    | 2,40   |
| GRIMATÃ          | 0     | 200     | 0       | 676     | 344     | 260     | 40      | 300     | 215     | 8       | 0      | 0      | 2.043     | 0,10   |
| JUNDIÁ           | 0     | 41.337  | 50.002  | 69.324  | 44.050  | 36.837  | 27.586  | 36.658  | 47.728  | 41.339  | 0      | 0      | 394.861   | 18,80  |
| PEIXE-REI A.DOCE | 0     | 2.816   | 2.140   | 2.340   | 2.251   | 12.014  | 9.221   | 4.392   | 3.321   | 3.567   | 0      | 0      | 42.062    | 2,00   |
| PIAVA            | 0     | 0       | 0       | 30      | 5.190   | 150     | 60      | 0       | 0       | 100     | 0      | 0      | 5.530     | 0,26   |
| PINTADO          | 0     | 36.871  | 38.716  | 48.412  | 34.534  | 41.378  | 43.492  | 38.271  | 36.452  | 61.397  | 0      | 0      | 379.523   | 18,07  |
| TAMBICÚ          | 0     | 5.300   | 4.360   | 8.550   | 2.900   | 4.232   | 3.284   | 3.333   | 1.520   | 1.190   | 0      | 0      | 34.669    | 1,65   |
| TRAÍRA           | 0     | 157.123 | 159.690 | 163.167 | 109.945 | 98.518  | 67.511  | 76.088  | 83.490  | 82.624  |        | 4.000  | 1.002.156 | 47,72  |
| TRUTA            | 0     | 0       | 0       | 60      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0      | 60        | 0,00   |
| VIOLA A.DOCE     | 0     | 18.928  | 18.366  | 12.593  | 13.287  | 13.003  | 2.786   | 1.040   | 1.030   | 1.439   | 0      | 0      | 82.472    | 3,93   |
| TOTAL            | 3.055 | 266.910 | 278.794 | 316.929 | 224.004 | 227.235 | 168.598 | 190.544 | 181.690 | 205.326 | 17.650 | 19.530 | 2.100.265 | 100,00 |

**FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.**

Tabela 20 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul em 2006 (Kg).

| Espécies         | Meses  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |        |       | Total     | %      |
|------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------|--------|
|                  | Jan    | Fev     | Mar     | Abr     | Mai     | Jun     | Jul     | Ago     | Set     | Out     | Nov    | Dez   |           |        |
| BAGRE A.DOCE     | 0      | 0       | 4.560   | 9.755   | 47.925  | 17.528  | 17.850  | 16.790  | 6.250   | 10.420  | 9.850  | 0     | 140.928   | 8,27   |
| BIRU             | 0      | 840     | 80      | 540     | 590     | 1.520   | 1.863   | 515     | 2.051   | 1.097   | 0      | 0     | 9.096     | 0,53   |
| CARÁ             | 0      | 2.478   | 1.351   | 121     | 430     | 140     | 204     | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 4.724     | 0,28   |
| CORVINA A.DOCE   | 13.180 | 5.270   | 2.570   | 4.073   | 12.360  | 2.768   | 11.420  | 8.490   | 4.590   | 1.750   | 4.809  | 4.420 | 75.700    | 4,44   |
| DOURADO A.DOCE   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 360     | 2.740   | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 3.100     | 0,18   |
| GRUMATÃ          | 0      | 0       | 0       | 2.400   | 5.890   | 7.560   | 10.770  | 620     | 1.858   | 3.180   | 0      | 0     | 32.278    | 1,89   |
| JUNDIÁ           | 4.200  | 43.012  | 38.158  | 29.358  | 31.897  | 25.153  | 32.011  | 50.316  | 59.392  | 33.719  | 0      | 0     | 347.216   | 20,37  |
| PEIXE-REI A.DOCE | 0      | 1.532   | 786     | 931     | 11.260  | 15.824  | 14.921  | 3.988   | 2.928   | 2.822   | 0      | 0     | 54.992    | 3,23   |
| PIAVA            | 0      | 0       | 40      | 1.000   | 2.500   | 4.760   | 6.430   | 0       | 300     | 150     | 0      | 0     | 15.180    | 0,89   |
| PINTADO          | 5.060  | 26.723  | 24.415  | 21.325  | 22.904  | 21.826  | 21.075  | 23.564  | 26.020  | 22.719  | 0      | 0     | 215.631   | 12,65  |
| TAMBICÚ          | 0      | 2.435   | 1.755   | 1.056   | 3.647   | 2.786   | 2.177   | 5.312   | 569     | 273     | 0      | 0     | 20.010    | 1,17   |
| TILÁPIA          | 800    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 800       | 0,05   |
| TRAÍRA           | 0      | 128.736 | 93.623  | 82.153  | 95.437  | 72.106  | 66.766  | 73.398  | 75.886  | 36.432  | 0      | 0     | 724.537   | 42,50  |
| TRUTA            | 0      | 0       | 390     | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 390       | 0,02   |
| VIOLA A.DOCE     | 0      | 4.600   | 4.065   | 4.089   | 2.741   | 2.061   | 2.189   | 1.870   | 2.558   | 29.107  | 0      | 0     | 53.280    | 3,13   |
| VOGA             | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 6.800   | 0       | 0       | 0       | 0       | 0      | 0     | 6.800     | 0,40   |
| TOTAL            | 23.240 | 215.626 | 171.793 | 156.801 | 237.581 | 181.192 | 190.416 | 184.863 | 182.402 | 141.669 | 14.659 | 4.420 | 1.704.662 | 100,00 |

FONTE: IBAMA/CEPERG - ESTATÍSTICA PESQUEIRA - CONTROLE DE DESEMBARQUE.

Após análise dos dados apresentados pelas tabelas anteriormente observadas, e avaliando os tipos de pescados capturados e desembarcados ao longo do período em estudo, buscou-se identificar quais espécies tornam-se mais importantes para o estudo. Um dos fatores determinantes a ser levado em consideração foi à maior quantidade (kg) de pescado desembarcado por espécime, e através deste, delimitou-se a pesquisa nas duas mais expressivas espécies de pescado desembarcado nesta região, desta forma foi tocado o estudo no desembarque do Jundiá e Traíra, pois representaram em média, respectivamente, 14,25% e 46,95 % do total pescado (desembarcado) na região em estudo. E, levando-se em consideração a soma destes valores obtém-se o valor significativo de 60,20% de todo o pescado desembarcado, ou seja, mais da metade de toda a produção de pescado para esta região em estudo esta atrelada a estes dois espécimes.

Feitas as devidas análises, e com a comprovação, através dos dados disponibilizados, que os espécimes Jundiá e Traíra são os que apresentam maior contingência de captura e desembarque de pescados na cidade do Rio Grande,

buscou-se identificar suas relações com os fatores econômicos de sua comercialização. Porém, para isso se faz necessário entender o motivo pelo qual estes dois espécimes tornam-se dominantes nos modelos de estoque e produção de pescados existentes na região da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim. Sendo assim, se faz necessário para maior entendimento e compreensão destes fatores, levar em conta um estudo da biologia destes espécimes, bem como pesquisar sobre a limnologia da Lagoa dos Patos e da Lagoa Mirim assim como sua geografia.

Os dados climatológicos foram obtidos a partir do endereço <http://www.cdc.noaa.gov/cdc> (NOAA). Os dados brutos encontram-se em ponto de grade e compactados. Para o uso destes no trabalho foram aplicadas rotinas desenvolvidas no GRADS visando transformar os dados originais em séries de tempo que possam ser lidas por aplicativos tipo planilha eletrônicas.

Dentre as variáveis climatológicas escolhidas a serem trabalhadas, optou-se por extrair dados da componente U e V do vento, velocidade do vento, temperatura, chuva e Rol (radiação de onda longa).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item são apresentados e discutidos os resultados encontrados. A partir da análise dos dados de desembarque de pescados elaborados observou-se que os espécimes de peixe Jundiá e Traíra representam mais da metade de toda a produção capturada e desembarcada no Porto da cidade do Rio Grande/RS dentro do período de anos em estudo. Deste modo, verificou-se a necessidade de uma nova elaboração destes dados através de tabelas formato Excel (tabelas 21 e 22), de modo a exemplificar seus estudos e ao mesmo tempo facilitar uma futura comparação com os dados climatológicos que se viriam a seguir, assim como outros fatores a serem correlacionados.

Tabela 21 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul  
- Espécie JUNDIÁ (Kg).

| Especie Condria (kg): |         |           |        |        |        |        |        |        |          |         |         |         |                    |
|-----------------------|---------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|---------|---------|---------|--------------------|
| Ano                   | Janeiro | Fevereiro | Março  | Abril  | Maio   | Junho  | Julho  | Agosto | Setembro | Outubro | Novembr | Dezembr | Total Anual Jundia |
| 1987                  | 31.571  | 69.254    | 42.243 | 23.194 | 19.404 | 14.727 | 16.932 | 45.811 | 58.110   | 43.856  | 33.636  | 20.103  | 418.841            |
| 1988                  |         | 42.700    |        |        | 29.037 |        |        | 29.037 |          |         | 29.037  |         | 160444             |
| 1989                  | 9.829   | 4.832     | 2.187  | 10.155 | 4.329  | 3.996  | 5.543  | 9.356  | 5.786    | 8.740   | 7.672   | 6.168   | 78.593             |
| 1990                  | 4.577   | 25.450    | 10.283 | 4.016  | 3.098  | 5.377  |        | 6.319  | 15.486   | 20.116  | 11.606  | 7.543   | 113.871            |
| 1991                  | 14.443  | 7.725     | 4.957  | 5.216  | 6.451  | 6.826  | 7.719  | 21.625 | 25.516   | 15.595  | 9.257   | 11.367  | 136.697            |
| 1992                  | 7.193   | 8.234     | 15.050 | 6.450  | 9.529  | 15.559 | 8.790  | 17.014 | 13.539   | 23.295  | 12.086  | 11.055  | 147.794            |
| 1993                  | 7.294   | 11.043    | 25.687 | 5.891  | 13.024 | 11.253 | 12.796 | 21.289 | 28.364   | 20.533  | 8.928   | 2.062   | 168.164            |
| 1994                  | 13.712  | 15.455    | 19.830 | 16.320 | 18.697 | 9.762  | 11.273 | 19.571 | 26.370   | 19.955  | 3.375   | 2.799   | 177.119            |
| 1995                  | 16.640  | 55.999    | 50.826 | 20.100 | 18.256 | 8.462  | 37.046 | 36.464 | 45.526   | 13.455  | 65      | 74      | 302.913            |
| 1996                  | 24.529  | 31.912    | 38.295 | 16.207 | 11.228 | 16.333 | 12.368 | 45.015 | 60.060   | 27.550  | 639     | 383     | 284.519            |
| 1997                  | 13.228  | 31.795    | 20.464 | 19.197 | 15.467 | 15.634 | 14.788 | 37.314 | 30.508   | 22.129  | 665     | 127     | 221.316            |
| 1998                  | 880     | 24.019    | 18.257 | 9.940  | 17.006 | 16.968 | 16.963 | 25.673 | 26.643   | 14.969  | 1.220   | 60      | 172.598            |
| 1999                  | 658     | 35.729    | 33.345 | 36.237 | 28.451 | 28.687 | 34.065 | 35.497 | 45.214   | 37.724  | 201     | 21      | 315.829            |
| 2000                  | 567     | 43.655    | 40.246 | 31.045 | 50.258 | 41.070 | 32.866 | 35.383 | 47.419   | 41.851  | 60      | 319     | 364.739            |
| 2001                  | 230     | 49.734    | 54.095 | 38.743 | 28.834 | 34.491 | 44.761 | 68.160 | 56.153   | 51.812  | 1.393   | 229     | 428.635            |
| 2002                  | 28      | 60.908    | 48.807 | 47.840 | 53.201 | 31.741 | 35.711 | 47.537 | 49.277   | 59.362  | 4.011   | 0       | 438.423            |
| 2003                  | 20      | 97.893    | 51.338 | 45.072 | 43.538 | 39.340 | 32.902 | 41.594 | 48.248   | 59.971  | 7.710   | 0       | 467.626            |
| 2004                  | 0       | 77.155    | 80.096 | 54.991 | 55.411 | 42.987 | 45.891 | 47.482 | 53.596   | 42.303  | 810     | 0       | 500.722            |
| 2005                  | 0       | 41.337    | 50.002 | 69.324 | 44.050 | 36.837 | 27.586 | 36.658 | 47.728   | 41.339  | 0       | 0       | 394.861            |
| 2006                  | 4.200   | 43.012    | 38.158 | 29.358 | 31.897 | 25.153 | 32.011 | 50.316 | 59.392   | 33.719  | 0       | 0       | 347.216            |
| Total dos vinte anos  |         |           |        |        |        |        |        |        |          |         |         |         | 5.640.920          |

Tabela 22 – Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul – Espécie TRAÍRA (Kg).

| Ano                  | Janeiro | Fevereiro | Março   | Abril   | Mai     | Junho   | Julho   | Agosto  | Setembro | Outubro | Novembro | Dezembro | Total Anual Traíra |
|----------------------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|----------|--------------------|
| 1987                 | 73.034  | 74.835    | 99.039  | 102.917 | 85.980  | 56.446  | 43.372  | 90.816  | 127.633  | 87.699  | 66.361   | 51.611   | 959.743            |
| 1988                 |         | 134.137   |         |         | 159.734 |         |         | 165.688 |          |         | 91.902   |          | 551.461            |
| 1989                 | 26.461  | 16.920    | 22.068  | 31.415  | 25.532  | 29.811  | 33.312  | 50.465  | 6.803    | 23.289  | 17.581   | 16.000   | 299.657            |
| 1990                 | 13.845  | 9.885     | 35.950  | 15.237  | 18.857  | 20.244  | 19.543  | 31.760  | 49.103   | 46.456  | 26.327   | 34.679   | 321.886            |
| 1991                 | 47.363  | 38.911    | 29.562  | 36.435  | 51.896  | 47.019  | 42.795  | 84.291  | 56.818   | 42.618  | 25.467   | 34.720   | 537.895            |
| 1992                 | 40.499  | 28.538    | 31.841  | 33.890  | 87.190  | 112.443 | 57.329  | 61.495  | 62.890   | 63.771  | 79.058   | 50.291   | 709.235            |
| 1993                 | 43.238  | 46.232    | 59.523  | 37.392  | 90.870  | 80.895  | 43.256  | 44.972  | 77.967   | 59.893  | 32.387   | 32.872   | 649.497            |
| 1994                 | 50.542  | 44.008    | 64.845  | 60.511  | 78.303  | 51.597  | 34.468  | 68.161  | 99.915   | 69.196  | 2.455    | 858      | 624.859            |
| 1995                 | 46.713  | 97.295    | 105.999 | 81.865  | 102.112 | 70.615  | 132.857 | 132.607 | 161.022  | 79.347  | 387      | 852      | 1.011.671          |
| 1996                 | 78.045  | 73.455    | 81.622  | 87.464  | 109.390 | 72.609  | 59.907  | 104.142 | 115.134  | 94.580  | 1.732    | 2.594    | 890.674            |
| 1997                 | 39.667  | 78.711    | 85.516  | 79.373  | 78.380  | 77.314  | 66.019  | 126.358 | 100.599  | 64.413  | 1.719    | 6.079    | 804.148            |
| 1998                 | 6.815   | 109.362   | 117.850 | 100.854 | 81.355  | 63.533  | 83.356  | 124.742 | 167.622  | 140.542 | 1.437    | 897      | 998.365            |
| 1999                 | 956     | 204.514   | 156.018 | 192.544 | 153.976 | 174.000 | 116.801 | 124.430 | 153.735  | 100.144 | 418      | 31       | 1.377.567          |
| 2000                 | 2.555   | 172.349   | 196.200 | 167.466 | 276.011 | 181.341 | 97.186  | 123.102 | 149.138  | 113.419 | 0        | 6        | 1.478.773          |
| 2001                 | 0       | 192.016   | 171.277 | 164.001 | 132.753 | 79.768  | 81.373  | 139.653 | 139.554  | 89.721  | 2.543    | 270      | 1.192.929          |
| 2002                 | 704     | 193.935   | 130.506 | 129.152 | 160.395 | 96.662  | 95.935  | 142.687 | 169.277  | 185.783 | 38.539   | 200      | 1.343.775          |
| 2003                 | 0       | 265.208   | 207.050 | 216.619 | 224.389 | 157.163 | 122.133 | 135.328 | 199.451  | 261.303 | 25.390   | 1.500    | 1.815.534          |
| 2004                 | 0       | 250.396   | 225.542 | 152.484 | 146.564 | 104.330 | 102.976 | 101.377 | 110.083  | 84.606  | 2.220    | 0        | 1.280.578          |
| 2005                 | 0       | 157.123   | 159.690 | 163.167 | 109.945 | 98.518  | 67.511  | 76.088  | 83.490   | 82.624  |          | 4.000    | 1.002.156          |
| 2006                 | 0       | 128.736   | 93.623  | 82.153  | 95.437  | 72.106  | 66.766  | 73.398  | 75.886   | 36.432  | 0        | 0        | 724.537            |
| Total dos vinte anos |         |           |         |         |         |         |         |         |          |         |          |          | 18.564.940         |

Por conseguinte, calcularam-se as médias trimestrais de desembarque de pescados do espécime Jundiá e Traíra para os quatro trimestres de cada ano, facilitando assim uma melhor visualização de seus dados e um melhor entendimento, o que poderá ser visto através das tabelas, 23 e 24 logo a seguir. Ao mesmo tempo em que, confirmam-se com estes dados, e através dos órgãos competentes responsáveis pela obtenção dos dados de primeira ordem, que a cidade do Rio Grande/RS por apresentar um fator econômico mais lucrativo na demanda de mercado no setor pesqueiro, para sua comercialização, recebe embarcações oriundas da região compreendida pelos municípios de São Lourenço do Sul, Pelotas, Rio Grande, São José do Norte e Santa Vitória do Palmar. Região esta que abrigam em sua maioria o contingente de pescadores, responsáveis pela obtenção e captura do pescado capturado na região da Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim.

Tabela 23 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul  
- Espécie JUNDIÁ (Kg).

| Período (anos) | Médias Trimestrais |          |          |          | Média<br>Total dos<br>trimestres | %     | Total Anual de Todas as Espécies |
|----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------------------------------|-------|----------------------------------|
|                | 1° Trim.           | 2° Trim. | 3° Trim. | 4° Trim. |                                  |       |                                  |
| 1987           | 47.689             | 139.614  | 40.284   | 32.532   | 139.614                          | 19,96 | 2.098.393                        |
| 1988           | 42.700             | 160.444  | 45.899   | 42.808   | 160.444                          | 13,68 | 1.172.480                        |
| 1989           | 5.616              | 26.198   | 6.895    | 7.527    | 26.198                           | 14,63 | 537.284                          |
| 1990           | 13.437             | 37.957   | 7.268    | 13.088   | 37.957                           | 17,12 | 665.234                          |
| 1991           | 9.042              | 45.566   | 18.287   | 12.073   | 45.566                           | 12,29 | 1.112.169                        |
| 1992           | 10.159             | 49.265   | 13.114   | 15.479   | 49.265                           | 11,27 | 1.311.111                        |
| 1993           | 14.675             | 56.055   | 20.816   | 10.508   | 56.055                           | 11,55 | 1.455.758                        |
| 1994           | 16.332             | 59.040   | 19.071   | 8.710    | 59.040                           | 12,72 | 1.392.234                        |
| 1995           | 41.155             | 100.971  | 39.679   | 4.531    | 100.971                          | 14,15 | 2.140.649                        |
| 1996           | 31.579             | 94.840   | 39.148   | 9.524    | 94.840                           | 13,17 | 2.160.431                        |
| 1997           | 21.829             | 73.772   | 27.537   | 7.640    | 73.772                           | 10,47 | 2.113.552                        |
| 1998           | 14.385             | 57.533   | 23.093   | 5.416    | 57.533                           | 6,64  | 2.600.031                        |
| 1999           | 23.244             | 105.276  | 38.259   | 12.649   | 105.276                          | 12,47 | 2.533.018                        |
| 2000           | 28.156             | 121.580  | 38.556   | 14.077   | 121.580                          | 10,73 | 3.398.017                        |
| 2001           | 34.686             | 142.878  | 56.358   | 17.811   | 142.878                          | 16,66 | 2.573.145                        |
| 2002           | 36.581             | 146.141  | 44.175   | 21.124   | 146.141                          | 16,25 | 2.698.441                        |
| 2003           | 49.750             | 155.875  | 40.915   | 22.560   | 155.875                          | 14,40 | 3.248.022                        |
| 2004           | 52.417             | 166.907  | 48.990   | 14.371   | 166.907                          | 17,76 | 2.819.964                        |
| 2005           | 30.446             | 131.620  | 37.324   | 13.780   | 131.620                          | 18,80 | 2.100.265                        |
| 2006           | 28.457             | 115.739  | 47.240   | 11.240   | 115.739                          | 20,37 | 1.704.662                        |

Tabela 24 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul  
- Espécie TRAÍRA (Kg).

| Período (anos) | Médias Trimestrais |          |          |          | Média Total<br>dos<br>Trimestres | %     | Total Anual de todas as Espécies |
|----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------------------------------|-------|----------------------------------|
|                | 1° Trim.           | 2° Trim. | 3° Trim. | 4° Trim. |                                  |       |                                  |
| 1987           | 82.303             | 81.781   | 87.274   | 68.557   | 319.914                          | 45,74 | 2.098.393                        |
| 1988           | 134.137            | 159.734  | 165.688  | 91.902   | 585.021                          | 47,03 | 1.172.480                        |
| 1989           | 21.816             | 28.919   | 30.193   | 18.957   | 105.332                          | 55,77 | 537.284                          |
| 1990           | 19.893             | 18.113   | 33.469   | 35.821   | 116.406                          | 48,39 | 665.234                          |
| 1991           | 38.612             | 45.117   | 61.301   | 34.268   | 191.153                          | 48,36 | 1.112.169                        |
| 1992           | 33.626             | 77.841   | 60.571   | 64.373   | 254.942                          | 54,09 | 1.311.111                        |
| 1993           | 49.664             | 69.719   | 55.398   | 41.717   | 228.312                          | 44,62 | 1.455.758                        |
| 1994           | 53.132             | 63.470   | 67.515   | 24.170   | 227.849                          | 44,88 | 1.392.234                        |
| 1995           | 83.336             | 84.864   | 142.162  | 26.862   | 373.968                          | 47,26 | 2.140.649                        |
| 1996           | 77.707             | 89.821   | 93.061   | 32.969   | 321.304                          | 40,76 | 2.160.431                        |
| 1997           | 67.965             | 78.356   | 97.659   | 24.070   | 299.209                          | 38,05 | 2.113.552                        |
| 1998           | 78.009             | 81.914   | 125.240  | 47.625   | 364.734                          | 38,40 | 2.600.031                        |
| 1999           | 120.496            | 173.507  | 131.655  | 33.531   | 517.976                          | 54,38 | 2.533.018                        |
| 2000           | 123.701            | 208.273  | 123.142  | 37.808   | 562.517                          | 43,52 | 3.398.017                        |
| 2001           | 121.098            | 125.507  | 120.193  | 30.845   | 443.413                          | 46,36 | 2.573.145                        |
| 2002           | 108.382            | 128.736  | 135.966  | 74.841   | 475.301                          | 49,80 | 2.698.441                        |
| 2003           | 157.419            | 199.390  | 152.304  | 96.064   | 647.613                          | 55,90 | 3.248.022                        |
| 2004           | 158.646            | 134.459  | 104.812  | 28.942   | 483.188                          | 45,41 | 2.819.964                        |
| 2005           | 105.604            | 123.877  | 75.696   | 64.076   | 396.617                          | 50,22 | 2.100.265                        |
| 2006           | 74.120             | 83.232   | 72.017   | 12.144   | 274.035                          | 42,50 | 1.704.662                        |

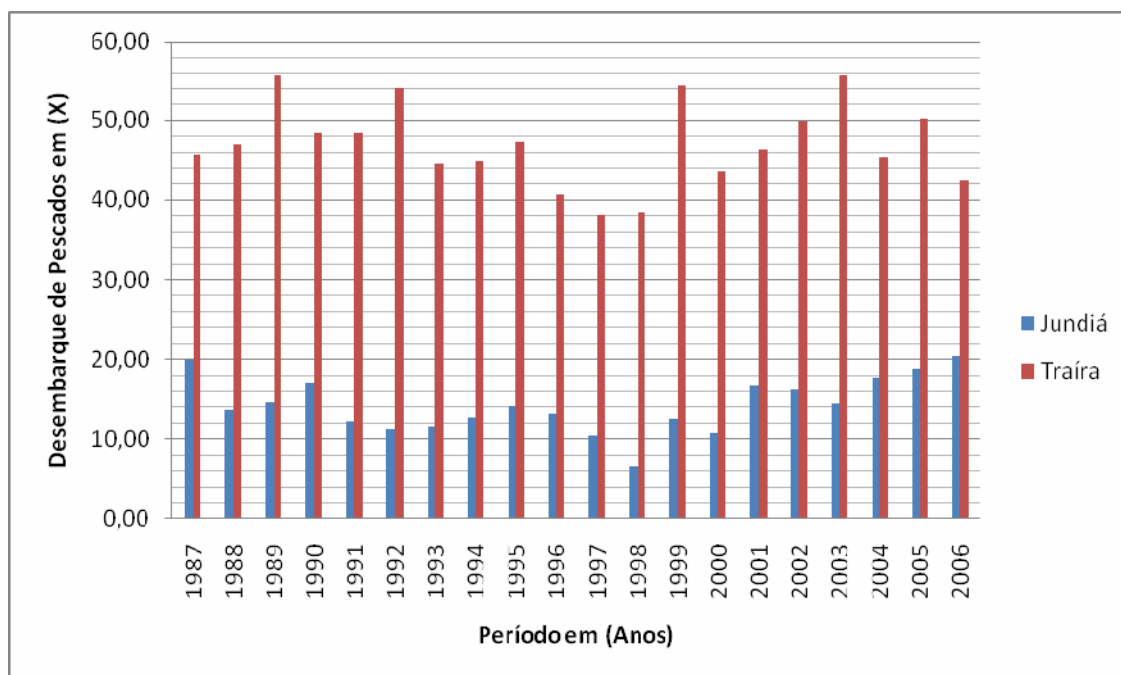


Figura 04 – Desembarque de pescado Jundiá x Traíra.

Para melhor visualizar os valores totais anuais de desembarque de pescados dos dois espécimes em estudo (Jundiá x Traíra), apresentadas nas tabelas 23 e 24, elaborou-se um gráfico conforme mostrado na figura 04, onde se torna possível observar que o espécime Traíra é o mais capturado (desembarcado) ao longo do período dos 20 anos em estudo, e que em sua totalidade, seus valores de desembarque representam no mínimo o dobro da produção desembarcada em relação ao espécime Jundiá.

#### 4.1 ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA PRODUÇÃO TRIMESTRAL DESEMBARCADA DO ESPÉCIME JUNDIÁ EM RELAÇÃO À SUA PRODUÇÃO ANUAL.

Levando-se em conta a análise dos dados de desembarque de pescado de águas continentais no Rio Grande do Sul para o espécime Jundiá, tabela 25, buscou-se identificar através de suas médias trimestrais qual trimestre seria mais significativo dentro do contexto anual. Para isto, calcularam-se as médias totais de cada trimestre onde através deste pode-se identificar que com valor médio de

32.645 kg, o terceiro trimestre fez-se mais significativo no quesito quantidade (kg) de desembarque de pescado para o espécime jundiá. Levando-se em conta que o terceiro trimestre se fez mais importante, e relacionando este com as estações do ano, identificou-se que para os meses de julho, agosto e setembro, representativos deste trimestre, para a área de estudo conforme figura 03, página 34, a estação predominante é a de inverno, período este que tem seu início entre os dias 20 e/ou 21 de junho e seu término entre os dias 22 e/ou 23 de setembro.

**Tabela 25 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul - Espécie JUNDIÁ (Kg).**

| Período (anos) | Médias Trimestrais |          |          |          | Desvio Padrão 1º Trim. | Desvio Padrão 2º Trim. | Desvio Padrão 3º Trim. | Desvio Padrão 4º Trim. | Desvio Padrão Total Anual |
|----------------|--------------------|----------|----------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
|                | 1º Trim.           | 2º Trim. | 3º Trim. | 4º Trim. |                        |                        |                        |                        |                           |
| 1987           | 47.689             | 19.108   | 40.284   | 32.532   | 19.423                 | 4.241                  | 21.138                 | 11.915                 | 17.348                    |
| 1988           | 42.700             | 29.037   | 45.899   | 42.808   | N/I                    | N/I                    | N/I                    | N/I                    | 7.530                     |
| 1989           | 5.616              | 6.160    | 6.895    | 7.527    | 3.881                  | 3.464                  | 2.135                  | 1.292                  | 2.574                     |
| 1990           | 13.437             | 4.164    | 7.268    | 13.088   | 10.788                 | 1.147                  | 7.787                  | 6.416                  | 7.535                     |
| 1991           | 9.042              | 6.164    | 18.287   | 12.073   | 4.878                  | 842                    | 9.356                  | 3.227                  | 6.657                     |
| 1992           | 10.159             | 10.513   | 13.114   | 15.479   | 4.268                  | 4.633                  | 4.128                  | 6.789                  | 4.873                     |
| 1993           | 14.675             | 10.056   | 20.816   | 10.508   | 9.719                  | 3.714                  | 7.795                  | 9.336                  | 8.182                     |
| 1994           | 16.332             | 14.926   | 19.071   | 8.710    | 3.152                  | 4.628                  | 7.561                  | 9.743                  | 7.006                     |
| 1995           | 41.155             | 15.606   | 39.679   | 4.531    | 21.388                 | 6.255                  | 5.072                  | 7.728                  | 19.340                    |
| 1996           | 31.579             | 14.589   | 39.148   | 9.524    | 6.889                  | 2.912                  | 24.381                 | 15.611                 | 17.945                    |
| 1997           | 21.829             | 16.766   | 27.537   | 7.640    | 9.358                  | 2.107                  | 11.553                 | 12.550                 | 11.310                    |
| 1998           | 14.385             | 14.638   | 23.093   | 5.416    | 12.046                 | 4.069                  | 5.331                  | 8.293                  | 9.471                     |
| 1999           | 23.244             | 31.125   | 38.259   | 12.649   | 19.596                 | 4.429                  | 6.066                  | 21.716                 | 16.265                    |
| 2000           | 28.156             | 40.791   | 38.556   | 14.077   | 23.953                 | 9.610                  | 7.778                  | 24.054                 | 18.946                    |
| 2001           | 34.686             | 34.023   | 56.358   | 17.811   | 29.920                 | 4.971                  | 11.701                 | 29.451                 | 23.549                    |
| 2002           | 36.581             | 44.261   | 44.175   | 21.124   | 32.229                 | 11.169                 | 7.381                  | 33.175                 | 22.771                    |
| 2003           | 49.750             | 42.650   | 40.915   | 22.560   | 48.956                 | 2.967                  | 7.696                  | 32.627                 | 27.414                    |
| 2004           | 52.417             | 51.130   | 48.990   | 14.371   | 45.418                 | 7.055                  | 4.068                  | 24.193                 | 27.700                    |
| 2005           | 30.446             | 50.070   | 37.324   | 13.780   | 26.721                 | 17.060                 | 10.088                 | 23.867                 | 22.179                    |
| 2006           | 28.457             | 28.803   | 47.240   | 11.240   | 21.147                 | 3.406                  | 13.947                 | 19.468                 | 19.093                    |
| Médias Totais  | 27.617             | 24.229   | 32.645   | 14.872   |                        |                        |                        |                        |                           |

Para efeito de uma melhor análise dos dados obtidos, buscou-se fazer uma correlação dos valores médios obtidos para cada trimestre com o valor do total anual, a fim de justificar que realmente o terceiro trimestre torna-se mais significativo para a captura (produtividade) e desembarque de pescado do espécime Jundiá ao longo do período de anos em análise. Através deste pode-se observar que com valor de 0,93 de significância, que este valor explica a variação da produção anual, e que, correlacionando os trimestres entre si (tabela 26), ou seja, o primeiro com o primeiro, primeiro com o segundo, primeiro com o terceiro, primeiro com o quarto, e ainda,

segundo com o segundo, segundo com o terceiro, segundo com o quarto, e, terceiro com terceiro, terceiro com o quarto e por fim quarto trimestre com o quarto trimestre conseguiu-se identificar e justificar com o valor de 0,84 que este é o que mais se aproxima do valor obtido para a variação da produção anual.

Tabela 26 – Coeficiente de correlação entre trimestres.

|          | 1º Trim. | 2º Trim. | 3º Trim. | 4º Trim. |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1º Trim. | 1,00     | 0,71     | 0,84     | 0,53     |
| 2º Trim. |          | 1,00     | 0,77     | 0,37     |
| 3º Trim. |          |          | 1,00     | 0,36     |
| 4º Trim. |          |          |          | 1,00     |

Com a finalidade de entender o comportamento dos valores (kg) da produção trimestral de desembarque de pescado do espécime Jundiá em relação aos valores (kg) anuais de produção de desembarque do mesmo espécime, figura 05, buscou-se correlacionar estes valores, levando-se em conta o valor de correlação 0, de significância da variação de produção anual identificado anteriormente. Feito isso, tornou-se possível identificar que para o período de vinte anos, fator tempo delimitante deste estudo, comprovou-se que o comportamento da variação da produção anual desembarcada se dá de forma semelhante ao da variação da produção trimestral desembarcada para o mesmo espécime. Logo, pode-se afirmar por análise e dedução, que a variação anual de produção desembarcada deste pescado está intimamente ligada à variação trimestral de produção desembarcada. Sendo assim, fica explícito em análise que o terceiro trimestre é fator dominante para a captura e desembarque de pescado do espécime Jundiá.

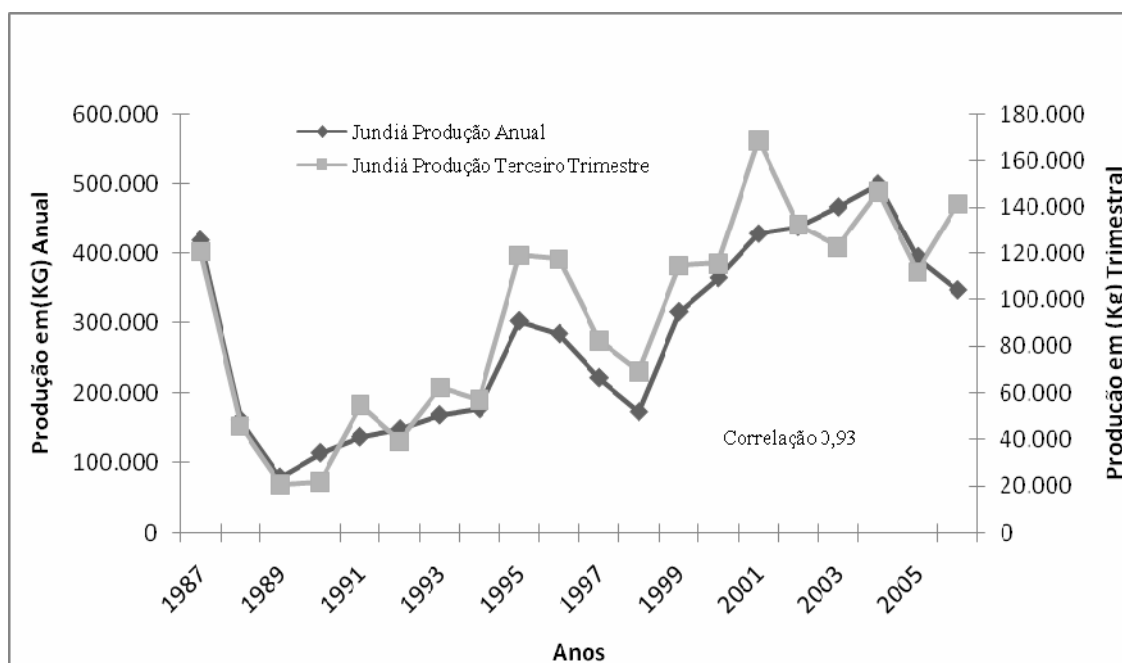


Figura 05 – Análise do comportamento da produção trimestral versus produção anual do espécime Jundiá.

Feitas as análises e comprovações de que o terceiro trimestre, período este delimitado pela estação do ano de inverno, foi o mais significativo, buscou-se justificar pela biologia do espécime de pescado em questão, se o mesmo período realmente está associado aos seus processos de retroalimentação, captura e/ou períodos de defeso. Assim, comprovou-se conforme descrito anteriormente, que o Jundiá é um peixe capaz de suportar temperaturas baixas (representativa no período de inverno), possui grande capacidade de crescimento acelerado nos meses frios associado à boa eficiência alimentar e que sua captura ocorre em sua maioria nos meses de inverno, o que comprova mais uma vez os dados identificados em nossas análises.

#### 4.2 ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA PRODUÇÃO TRIMESTRAL DESEMBARCADA DO ESPÉCIME TRAÍRA EM RELAÇÃO À SUA PRODUÇÃO ANUAL.

Com relação à apreciação dos dados de desembarque de pescado de águas continentais no Rio Grande do Sul para o espécime Traíra, tabela 27, procurou-se identificar através de suas médias trimestrais qual o trimestre mais pertinente para o

período anual. A partir disto, calcularam-se as médias totais de cada trimestre, onde a partir daí, pode-se identificar os seus respectivos valores, obtendo-se respectivamente para o primeiro trimestre, 85.483 kg, para o segundo 102.832 kg, para o terceiro 96.766 kg e para o quarto e último trimestre o valor de 44.477 kg. Feito isso, conseguiu-se verificar através destes valores que o trimestre mais representativo e significativo para a captura e desembarque de pescado se deu no segundo trimestre com o respectivo valor de 102.832 kg. Identificado o trimestre mais produtivo e relacionando este como anteriormente para o outro espécime, identificou-se que para os meses de abril, maio e junho, representativos deste trimestre, para a mesma área de estudo conforme figura 03, página 34, a estação predominante é a de outono, período este que tem seu início no dia 20 de março e seu término no dia 20 de junho.

Tabela 27 - Desembarque de Pescado de Águas Continentais no Rio Grande do Sul  
- Espécie Traíra (Kg).

| Período (anos)            | Médias Trimestrais |          |          |          | Desvio Padrão 1º Trim. | Desvio Padrão 2º Trim. | Desvio Padrão 3º Trim. | Desvio Padrão 4º Trim. | Desvio Padrão Total Anual |
|---------------------------|--------------------|----------|----------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
|                           | 1º Trim.           | 2º Trim. | 3º Trim. | 4º Trim. |                        |                        |                        |                        |                           |
| 1987                      | 82.303             | 81.781   | 87.274   | 68.557   | 14.522                 | 23.518                 | 42.242                 | 18.144                 | 23.993                    |
| 1988                      | 134.137            | 159.734  | 165.688  | 91.902   | N/I                    | N/I                    | N/I                    | N/I                    | 66.680                    |
| 1989                      | 21.816             | 28.919   | 30.193   | 18.957   | 4.775                  | 3.041                  | 21.997                 | 3.834                  | 10.989                    |
| 1990                      | 19.893             | 18.113   | 33.469   | 35.821   | 14.046                 | 2.585                  | 14.854                 | 10.113                 | 12.795                    |
| 1991                      | 38.612             | 45.117   | 61.301   | 34.268   | 8.904                  | 7.904                  | 21.108                 | 8.584                  | 15.335                    |
| 1992                      | 33.626             | 77.841   | 60.571   | 64.373   | 6.177                  | 40.102                 | 2.893                  | 14.393                 | 24.889                    |
| 1993                      | 49.664             | 69.719   | 55.398   | 41.717   | 8.668                  | 28.437                 | 19.564                 | 15.742                 | 26.714                    |
| 1994                      | 53.132             | 63.470   | 67.515   | 24.170   | 10.657                 | 13.597                 | 32.728                 | 39.002                 | 28.960                    |
| 1995                      | 83.336             | 84.864   | 142.162  | 26.862   | 32.013                 | 15.961                 | 16.334                 | 45.454                 | 49.699                    |
| 1996                      | 77.707             | 89.821   | 93.061   | 32.969   | 4.094                  | 18.503                 | 29.233                 | 53.359                 | 36.989                    |
| 1997                      | 67.965             | 78.356   | 97.659   | 24.070   | 24.742                 | 1.030                  | 30.277                 | 35.006                 | 35.991                    |
| 1998                      | 78.009             | 81.914   | 125.240  | 47.625   | 61.802                 | 18.667                 | 42.135                 | 80.469                 | 55.614                    |
| 1999                      | 120.496            | 173.507  | 131.655  | 33.531   | 106.326                | 19.289                 | 19.498                 | 57.689                 | 74.999                    |
| 2000                      | 123.701            | 208.273  | 123.142  | 37.808   | 105.591                | 59.072                 | 25.976                 | 65.481                 | 86.755                    |
| 2001                      | 121.098            | 125.507  | 120.193  | 30.845   | 105.385                | 42.581                 | 33.619                 | 51.001                 | 68.857                    |
| 2002                      | 108.382            | 128.736  | 135.966  | 74.841   | 98.497                 | 31.869                 | 37.130                 | 97.973                 | 67.510                    |
| 2003                      | 157.419            | 199.390  | 152.304  | 96.064   | 139.396                | 36.776                 | 41.360                 | 143.599                | 96.501                    |
| 2004                      | 158.646            | 134.459  | 104.812  | 28.942   | 137.952                | 26.260                 | 4.634                  | 48.219                 | 81.291                    |
| 2005                      | 105.604            | 123.877  | 75.696   | 64.076   | 91.465                 | 34.503                 | 7.997                  | 46.591                 | 59.599                    |
| 2006                      | 74.120             | 83.232   | 72.017   | 12.144   | 66.547                 | 11.703                 | 4.714                  | 21.034                 | 42.190                    |
| Médias Trimestrais Totais | 85.483             | 102.832  | 96.766   | 44.477   |                        |                        |                        |                        |                           |

Para melhor exemplificação dos resultados obtidos, optou-se também fazer uma correlação dos valores médios obtidos para cada trimestre com o valor do total anual, a fim de justificar que realmente o segundo trimestre neste caso, aparece como sendo o mais significativo para a captura (produtividade) e desembarque de pescado do espécime Traíra ao longo do período de anos analisados. Com isto, observou-se que com um valor de 0,95 de significância, este valor explica a variação anual, e que, correlacionando os trimestres entre si (tabela 28), ou seja, o primeiro com o primeiro, primeiro com o segundo, primeiro com o terceiro, primeiro com o quarto, e ainda, segundo com o segundo, segundo com o terceiro, segundo com o quarto, e, terceiro com terceiro, terceiro com o quarto e por fim quarto trimestre com o quarto trimestre conseguiu-se identificar e justificar com o valor de 0,90 que este é o que mais se aproxima do valor obtido para a variação da produção anual.

Tabela 28 – Coeficiente de correlação entre trimestres.

|              | 1º Trimestre | 2º Trimestre | 3º Trimestre | 4º Trimestre |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1º Trimestre | 1,00         | 0,90         | 0,82         | 0,31         |
| 2º Trimestre |              | 1,00         | 0,78         | 0,39         |
| 3º Trimestre |              |              | 1,00         | 0,40         |
| 4º Trimestre |              |              |              | 1,00         |

Para entender o comportamento dos valores (kg) da produção trimestral de desembarque de pescado do espécime Traíra em relação aos valores (kg) anuais de produção de desembarque do mesmo espécime, figura 06, correlacionou-se estes valores, levando-se em conta o valor de correlação 0,95 de significância da variação de produção anual identificado anteriormente. Após isso, tornou-se possível observar que para o período de vinte anos, fator tempo deste estudo, comprovou-se que o comportamento da variação da produção anual desembarcada se da de forma semelhante ao da variação da produção trimestral desembarcada para o mesmo espécime. Sendo assim, pode-se afirmar por análise e dedução, que a variação anual de produção desembarcada deste pescado também esta intimamente ligada à variação trimestral de produção desembarcada. Por meio deste, deixou-se explicito por análise que o segundo trimestre é fator dominante para a captura e desembarque de pescado do espécime Traíra.

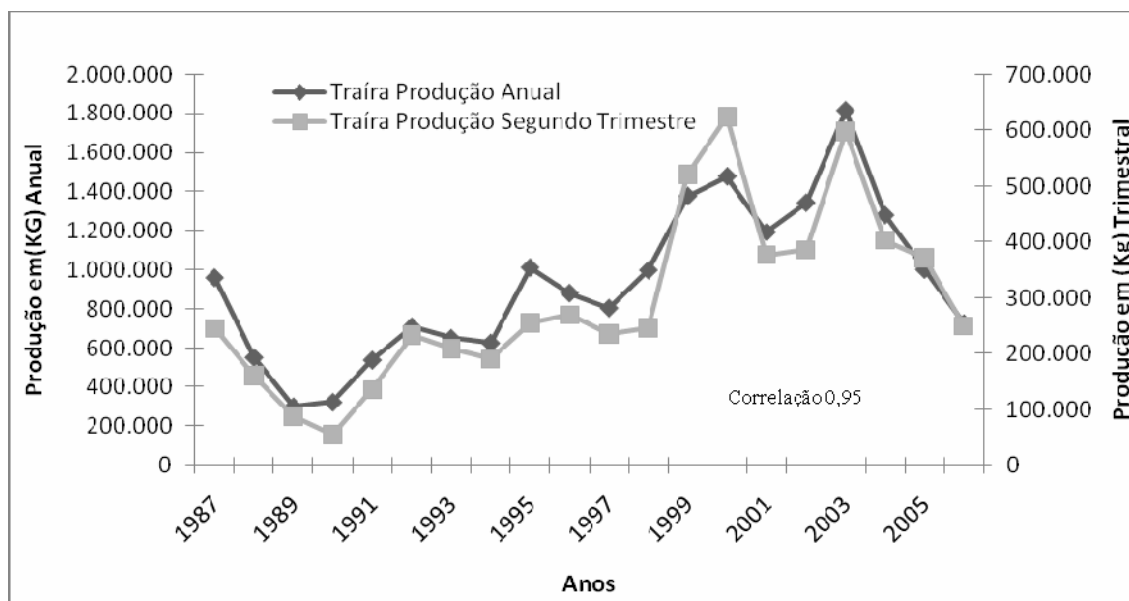


Figura 06 – Análise do comportamento da produção trimestral versus produção anual do espécime Traíra.

A partir do momento em que se obteve a confirmação de que o segundo trimestre foi o mais significativo, período este referente à estação de outono, buscou-se justificar pela biologia do espécime de pescado Traíra anteriormente pesquisada, se o segundo trimestre possui relações positivas quanto aos processos de retroalimentação, captura e/ou períodos de defeso. Assim, comprovou-se que a Traíra é um peixe que se encontra em plena atividade quando a água esta quente, já nos meses em que o frio é mais predominante, este espécime encontra-se em maiores profundidades onde se enterram para suportar as baixas temperaturas. Levando-se as afirmações anteriormente descritas, vale lembrarmos que o outono no Rio Grande do Sul costuma obter ainda em seus dois primeiros meses (abril e maio) temperaturas elevadas e que no mês de maio também sofremos com o fenômeno meteorológico chamado popularmente por veranico de maio, fenômeno meteorológico comum nas regiões meridionais do Brasil. Consiste em um período de estiagem, acompanhado por calor intenso (25°C a 35°C), forte insolação, e baixa umidade relativa em plena estação fria. Outro fator importante a ser levado em consideração é que este espécime possui período de reprodução de julho a março, logo, a Traíra (*H. malabaricus*) apresenta período reprodutivo basicamente em primavera-verão (QUEROL & QUEROL, 1993; VAZZOLER, 1996; CARAMASCHI,

1979). Ressalta-se que a sazonalidade do volume de capturas da Traíra pode estar relacionada ao comportamento apresentado pela espécie no período reprodutivo, quando se observa um marcado decréscimo nos volumes de captura. Este fato pode ser devido ao hábito que a espécie apresenta na época de reprodução, quando tende a buscar refúgios nas margens vegetadas onde realiza cuidado parental, diminuindo sua circulação no ambiente (NAKATANI et al., 2001; KOCH et al., 2000; AGOSTINHO & GOMES, 1997). Este conjunto de fatores (época de reprodução e hábito reprodutivo) pode estar associado aos reduzidos valores de captura presenciadas nos meses reprodutivos da Traíra, período este diretamente associado aos demais trimestres onde a pesquisa comprova o decréscimo nos valores das médias de desembarque deste espécime, confirmando os dados encontrados em nossas análises de que o segundo trimestre se faz mais expressivo.

#### **4.3 RELAÇÕES DA VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA RELACIONADA À SAFRA DE PESCADOS DE JUNDIÁ DO TERCEIRO TRIMESTRE.**

Após a identificação e comprovação do trimestre mais significativo, levou-se em conta a análise dos dados climatológicos que melhor contribuíssem para o volume de pescado desembarcado do espécime Jundiá para o terceiro trimestre ao longo dos vinte anos analisados, lembrando que como descrito anteriormente no capítulo 3, material e métodos, as variáveis a serem trabalhadas foram componente U e V do vento (vento zonal e meridional), velocidade do vento, temperatura, chuva e radiação de onda longa (ROL).

Feitas as devidas análises dos dados de cada variável climatológica para o terceiro trimestre, meses de julho, agosto e setembro, e trabalhando seus valores da mesma forma que foram trabalhados os valores de desembarque de pescado, ou seja, cálculos trimestrais destas variáveis em relação à média total trimestral desembarcada. Feito isso, calculamos seus índices de correlação para com a mesma. A seguir, através destes valores de correlação, identificaram-se quais as variáveis mais significativas para cada mês representativo deste trimestre, onde para

isso se adotou o valor mínimo a ser analisado igual ou superior a 0,20, valor que em módulo começa a ser significativo a 5% probabilidade.

Tabela 29 – Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de julho.

| Período (Anos) | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva  | ROL    |
|----------------|---------|---------|------------|-------------|--------|--------|
| 1987           | -1,20   | -0,87   | 1,48       | 15,20       | 176,57 | 209,75 |
| 1988           | 0,02    | -0,07   | 0,07       | 12,64       | 89,10  | 234,66 |
| 1989           | 1,66    | 0,78    | 1,83       | 12,93       | 51,17  | 237,73 |
| 1990           | 0,82    | 1,07    | 1,35       | 13,06       | 63,37  | 236,81 |
| 1991           | 1,94    | 0,07    | 1,94       | 13,57       | 151,87 | 226,2  |
| 1992           | 2,59    | 0,59    | 2,66       | 12,77       | 134,20 | 228,92 |
| 1993           | 1,20    | 1,90    | 2,25       | 12,87       | 129,23 | 225,39 |
| 1994           | 1,91    | 0,09    | 1,91       | 13,85       | 145,77 | 214,14 |
| 1995           | 0,62    | -1,15   | 1,31       | 15,01       | 417,10 | 211,26 |
| 1996           | 0,76    | 0,72    | 1,05       | 11,19       | 22,10  | 236,19 |
| 1997           | -0,33   | -1,32   | 1,36       | 14,59       | 84,70  | 228,55 |
| 1998           | -1,42   | -1,35   | 1,96       | 14,58       | 171,50 | 228,96 |
| 1999           | -0,05   | -0,60   | 0,60       | 13,17       | 96,60  | 233,5  |
| 2000           | 3,65    | -0,44   | 3,68       | 11,43       | 129,10 | 233,88 |
| 2001           | 0,77    | -0,49   | 0,91       | 14,16       | 144,57 | 223,24 |
| 2002           | 1,38    | 0,24    | 1,40       | 13,32       | 108,97 | 217,44 |
| 2003           | 1,38    | 0,50    | 1,47       | 12,86       | 72,67  | 229,37 |
| 2004           | -0,29   | -0,38   | 0,48       | 13,44       | 102,97 | 229,66 |
| 2005           | 1,94    | -0,90   | 2,14       | 14,23       | 71,67  | 236,36 |
| 2006           | 0,69    | -1,25   | 1,43       | 15,58       | 57,43  | 234,09 |
| Correlação     | -0,18   | -0,45   | -0,10      | 0,09        | 0,37   | -0,33  |

Tabela 30 – Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de agosto.

| Período (Anos) | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva  | ROL    |
|----------------|---------|---------|------------|-------------|--------|--------|
| 1987           | -2,33   | 1,50    | 2,77       | 13,83       | 69,10  | 213,83 |
| 1988           | -1,25   | -0,05   | 1,25       | 14,33       | 55,57  | 232,31 |
| 1989           | -0,58   | -1,21   | 1,34       | 15,26       | 149,10 | 238,84 |
| 1990           | -2,18   | -0,66   | 2,28       | 15,01       | 47,80  | 241,75 |
| 1991           | -1,65   | 0,00    | 1,65       | 15,19       | 40,47  | 230,14 |
| 1992           | -0,77   | -0,02   | 0,77       | 14,39       | 49,80  | 239,01 |
| 1993           | 1,00    | 0,01    | 1,00       | 14,62       | 115,50 | 234,00 |
| 1994           | 0,13    | 0,76    | 0,77       | 13,71       | 90,97  | 224,55 |
| 1995           | 1,04    | -0,06   | 1,04       | 14,41       | 74,40  | 231,49 |
| 1996           | -2,03   | -1,22   | 2,37       | 14,85       | 92,13  | 240,25 |
| 1997           | -1,79   | 0,14    | 1,80       | 15,40       | 164,10 | 229,12 |
| 1998           | -2,98   | 1,87    | 3,52       | 14,15       | 225,63 | 230,07 |
| 1999           | -0,40   | -1,39   | 1,45       | 14,19       | 49,10  | 236,41 |
| 2000           | 0,39    | -0,61   | 0,72       | 12,94       | 98,13  | 223,29 |
| 2001           | -1,79   | -2,05   | 2,72       | 16,84       | 44,50  | 238,81 |
| 2002           | 0,48    | -0,98   | 1,09       | 14,66       | 174,93 | 229,26 |
| 2003           | 1,73    | 1,22    | 2,12       | 12,87       | 96,33  | 228,92 |
| 2004           | 0,59    | -1,00   | 1,16       | 15,06       | 75,73  | 232,57 |
| 2005           | -0,93   | 0,99    | 1,36       | 14,93       | 75,80  | 228,13 |
| 2006           | 0,84    | 0,51    | 0,98       | 13,66       | 149,90 | 221,89 |
| Correlação     | 0,28    | 0,01    | 0,19       | -0,24       | 0,18   | -0,21  |

Tabela 31 – Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de setembro.

| Período (Anos) | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva  | ROL    |
|----------------|---------|---------|------------|-------------|--------|--------|
| 1987           | -1,66   | 1,34    | 2,13       | 14,18       | 109,93 | 230,30 |
| 1988           | -3,01   | 1,34    | 3,29       | 13,59       | 140,87 | 222,67 |
| 1989           | -1,49   | 2,29    | 2,73       | 14,39       | 55,13  | 241,63 |
| 1990           | -2,83   | 1,56    | 3,23       | 14,23       | 154,17 | 219,80 |
| 1991           | -2,40   | -0,03   | 2,40       | 16,16       | 96,87  | 232,65 |
| 1992           | -1,86   | 0,33    | 1,89       | 15,18       | 110,60 | 237,50 |
| 1993           | -2,18   | 1,04    | 2,42       | 14,22       | 37,80  | 230,25 |
| 1994           | -1,10   | -0,63   | 1,27       | 16,25       | 117,73 | 228,63 |
| 1995           | -1,61   | 0,04    | 1,61       | 15,39       | 96,37  | 236,47 |
| 1996           | -2,90   | 0,22    | 2,91       | 14,15       | 86,27  | 227,83 |
| 1997           | -1,71   | 1,79    | 2,48       | 14,81       | 102,70 | 229,37 |
| 1998           | -2,31   | 0,69    | 2,41       | 14,65       | 110,33 | 226,19 |
| 1999           | -2,60   | 0,22    | 2,61       | 14,96       | 110,13 | 231,62 |
| 2000           | -2,51   | 0,37    | 2,54       | 14,22       | 158,07 | 225,13 |
| 2001           | -2,34   | 0,42    | 2,38       | 15,83       | 167,90 | 219,49 |
| 2002           | 1,34    | 0,75    | 1,54       | 14,01       | 120,13 | 218,62 |
| 2003           | -0,69   | 0,65    | 0,95       | 14,12       | 138,80 | 231,71 |
| 2004           | -2,22   | 0,95    | 2,41       | 16,27       | 78,93  | 228,34 |
| 2005           | -1,57   | 1,42    | 2,12       | 13,90       | 224,27 | 226,39 |
| 2006           | -0,20   | 1,14    | 1,16       | 14,15       | 73,67  | 233,51 |
| Correlação     | 0,26    | -0,41   | -0,40      | 0,08        | 0,19   | -0,19  |

Sendo assim, observando as tabelas 29, 30 e 31, notou-se que para o mês de julho os valores mais significativos são a componente V do vento com valor de -0,45, variável chuva com um valor de 0,37 e radiação de onda longa (ROL) com um valor de -0,33. Já para o mês de agosto, obteve-se a componente U do vento com valor de 0,28, temperatura com valor de -0,24 e radiação de onda longa (ROL) com valor de -0,21. Do mesmo modo, para o mês de setembro a componente U do vento obteve valor de 0,26, a componente V do vento com valor de -0,41, e por fim a variável climatológica velocidade do vento com valor de correlação de -0,40.

Tabela 32 – Coeficiente de correlação entre espécime jundiá e as variáveis climatológicas.

| Meses    | Cp. U Vento | Cp. V Vento | Velocidade | Temperatura | Chuva | ROL   |
|----------|-------------|-------------|------------|-------------|-------|-------|
| Julho    | -0,18       | -0,45       | -0,10      | 0,09        | 0,37  | -0,33 |
| Agosto   | 0,28        | 0,01        | 0,19       | -0,24       | 0,18  | -0,21 |
| Setembro | 0,26        | -0,41       | -0,40      | 0,08        | 0,19  | -0,19 |

Após a identificação dos valores de correlação de maior significância entre as variáveis climatológicas, apoiou-se a pesquisa para o mês de julho, na análise dos valores da componente V do vento, chuva e radiação de onda longa (ROL), já para o mês de agosto, delimitou-se a análise nas variáveis, componente U do vento, temperatura e (ROL) e, por conseguinte, para o mês de Setembro as variáveis climatológicas mais significativas são componente U e V do vento e velocidade do vento. Onde, das correlações que foram analisadas, estas são as que apresentaram nível de correlação mais alto, sendo assim, por fim consideramos estas as mais importantes para a discussão dos resultados obtidos. Lembrando, que estes estão sendo correlacionados com os valores das médias de desembarque para o terceiro trimestre e que corresponde ao período de maior desembarque de pescados para o espécime Jundiá.

Na tentativa de melhor entendermos as correlações que se buscou priorizar neste estudo, poderemos visualizar através das figuras 07 e 08 o comportamento entre as correlações da variável climatológica componente U do vento para o mês de Agosto e Setembro (meses estes de maior significância para com a mesma), e

sua correlação com a produção trimestral do terceiro trimestre, (período este como anteriormente descrito delimitado pela estação de inverno), onde se tornar possível entender pela configuração das barras da produtividade do trimestre (kg) versus linha da componente U do vento (m/s), que ambas possuem um movimento proporcional, ou seja, que a componente U do vento é favorável a maior produtividade (desembarque) de pescados na região em estudo principalmente para o mês de Agosto.

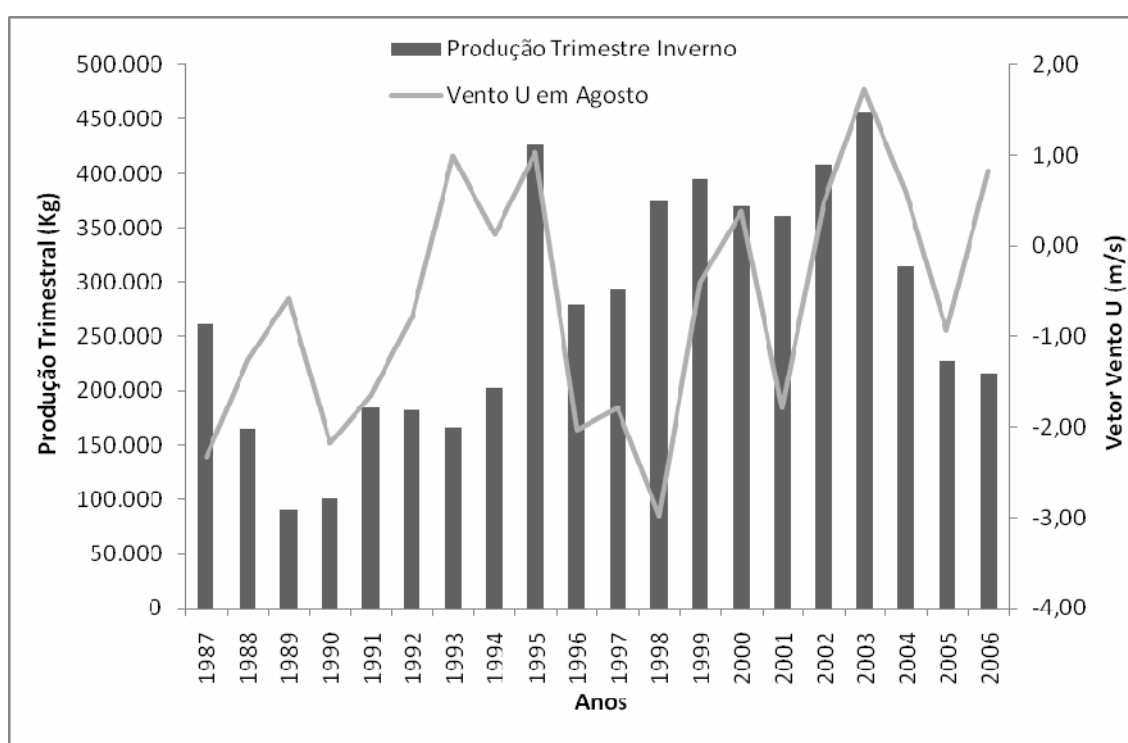


Figura 07 – Correlações da variável climatológica componente U do vento em agosto em relação à produção para o trimestre de inverno.

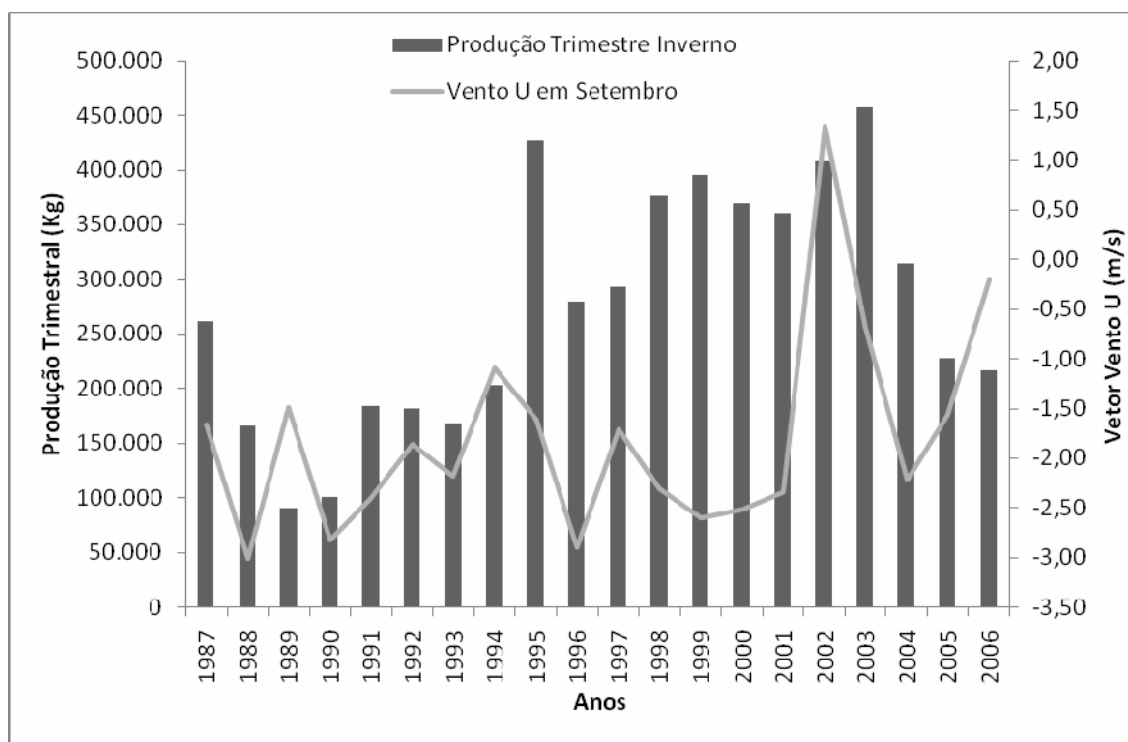


Figura 08 – Correlações da variável climatológica componente U do vento em setembro em relação à produção para o trimestre de inverno.

Para melhor visualizarmos as correlações existentes entre a variável climatológica componente V do vento para o mês de Julho e Setembro, meses estes de maior significância para com a mesma e sua correlação com a produção trimestral do terceiro trimestre (figura 09 e 10), entende-se pela configuração da linha da componente V do vento (m/s) versus barras da produtividade do trimestre (kg), que estes são inversamente proporcionais, ou seja, que a componente V do vento só é favorável a maior produtividade (desembarque) de pescados na região em estudo, quando este se encontra com seus valores médios negativos.

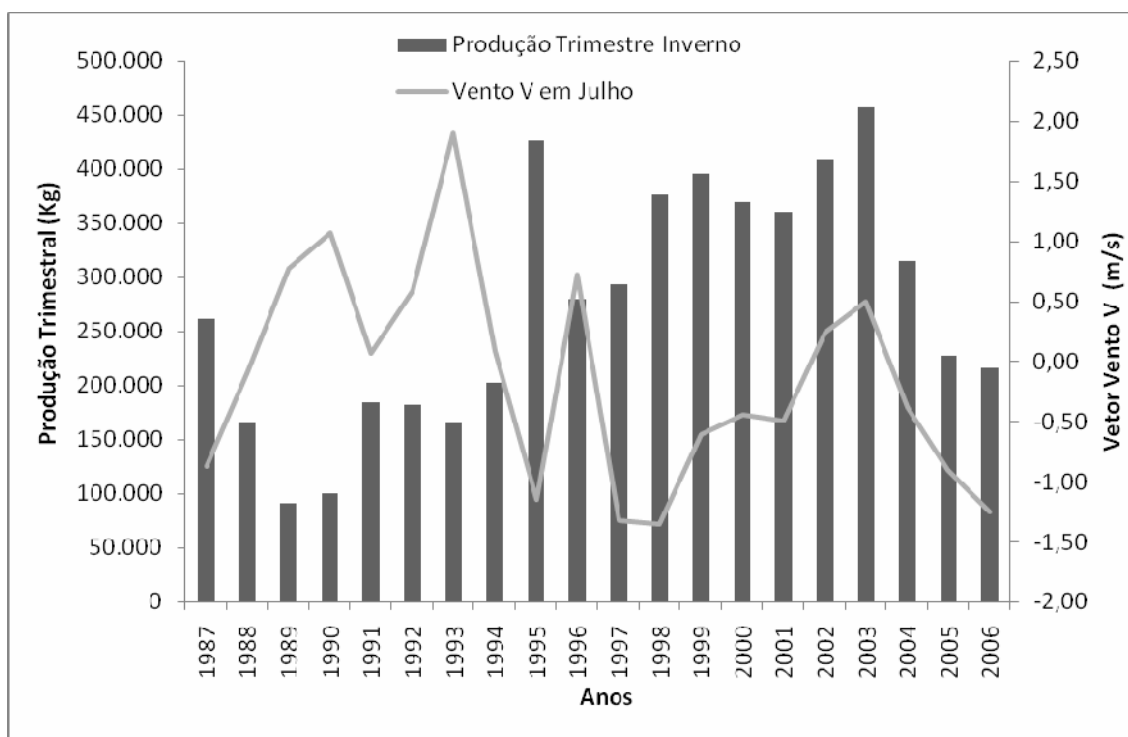


Figura 09 – Correlações da variável climatológica componente V do vento em julho em relação à produção para o trimestre de inverno.

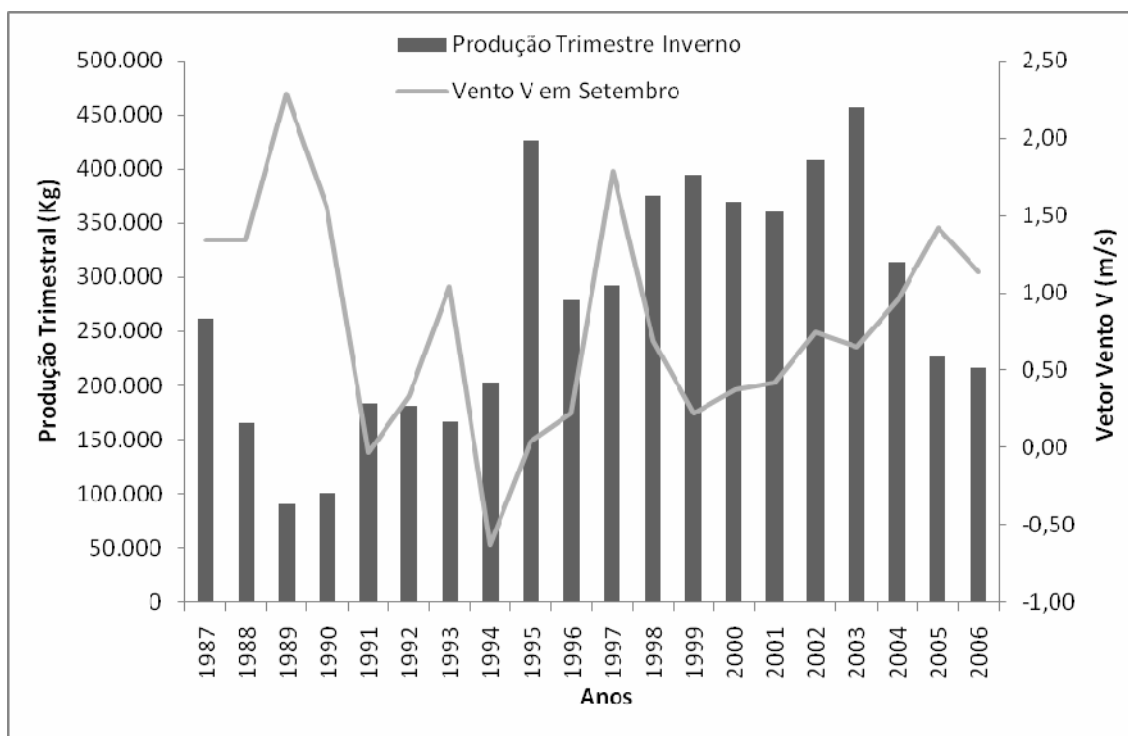


Figura 10 – Correlações da variável climatológica componente V do vento em setembro em relação à produção para o trimestre de inverno.

A variável climatológica velocidade do vento também se faz bastante marcante para o trimestre em estudo, onde para o mês de Setembro, adquire um valor de correlação bastante significativo. Com valor de correlação de -0,40, podemos observar pela figura 11, que conforme ocorre à diminuição do vetor velocidade, maiores são os índices de produção de desembarque para o período, ou seja; velocidade do vento é inversamente proporcional a produção do trimestre de inverno.

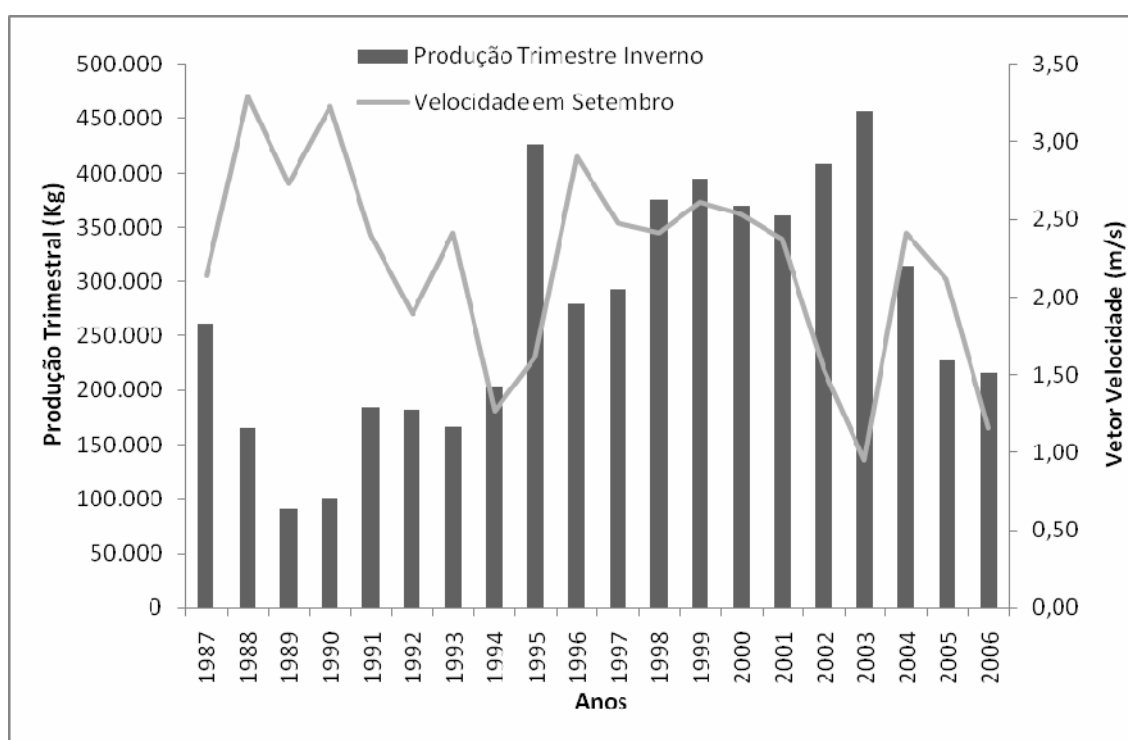


Figura 11 – Correlações da variável climatológica velocidade do vento em setembro em relação à produção para o trimestre de inverno.

Para a variável temperatura, observou-se que para o mês de Agosto, seu valor de correlação mostrou-se também significativo, sendo assim, pela figura 12, é possível observar que esta variável embora aparentemente não possua valor de correlação muito acima do valor limite a ser desconsiderado, este é fator positivo quando relacionado à produção do trimestre em estudo. Portanto, a variável temperatura é proporcional ao aumento da produção. E, quando associado a outras

variáveis em estudo este pode ser de muita importância levando em conta a dinâmica aplicada nos estudos das variáveis climatológicas.

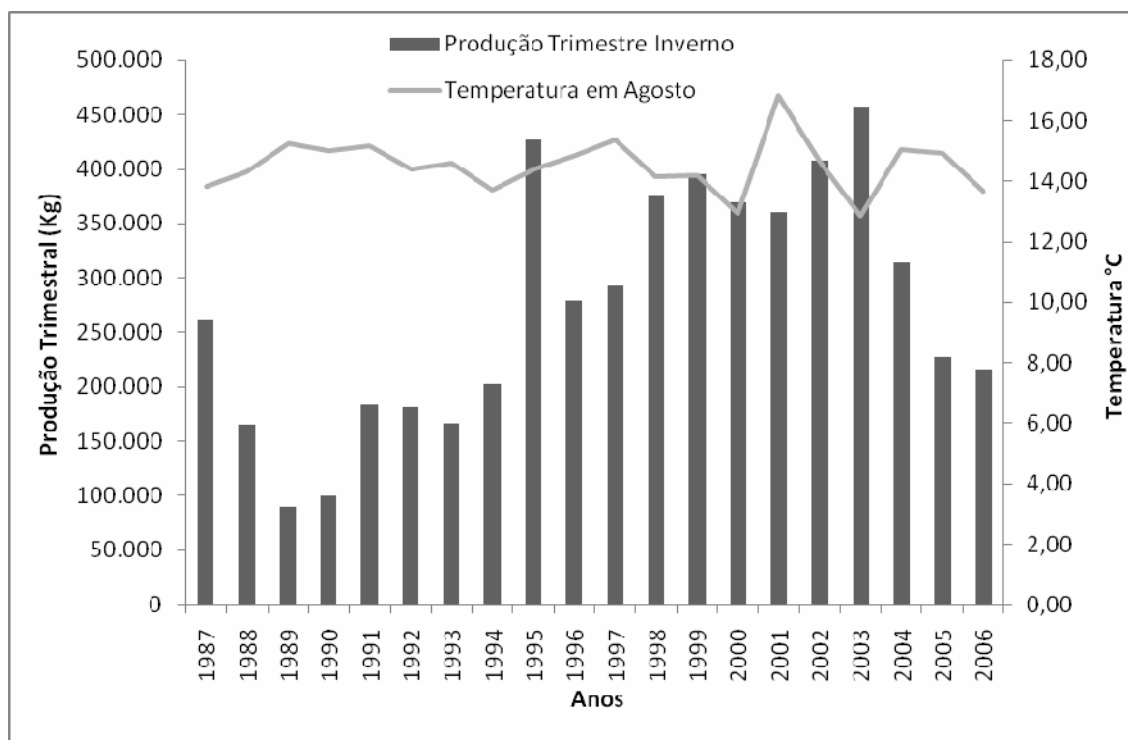


Figura 12 – Correlações da Variável climatológica Temperatura em Agosto em relação à Produção para o Trimestre de Inverno.

Outra variável com índice de correlação bem significativo para o mês de Julho foi à variável chuva (mm). Assim, para melhor entender o comportamento desta variável climatológica em relação ao comportamento da produtividade (kg) para o terceiro trimestre pode-se observar pela figura 13 que o fator chuva é favorável à maior produtividade (desembarque) de pescados na região em estudo, uma vez que produção e chuva apresentam uma mesma configuração ao longo do período.

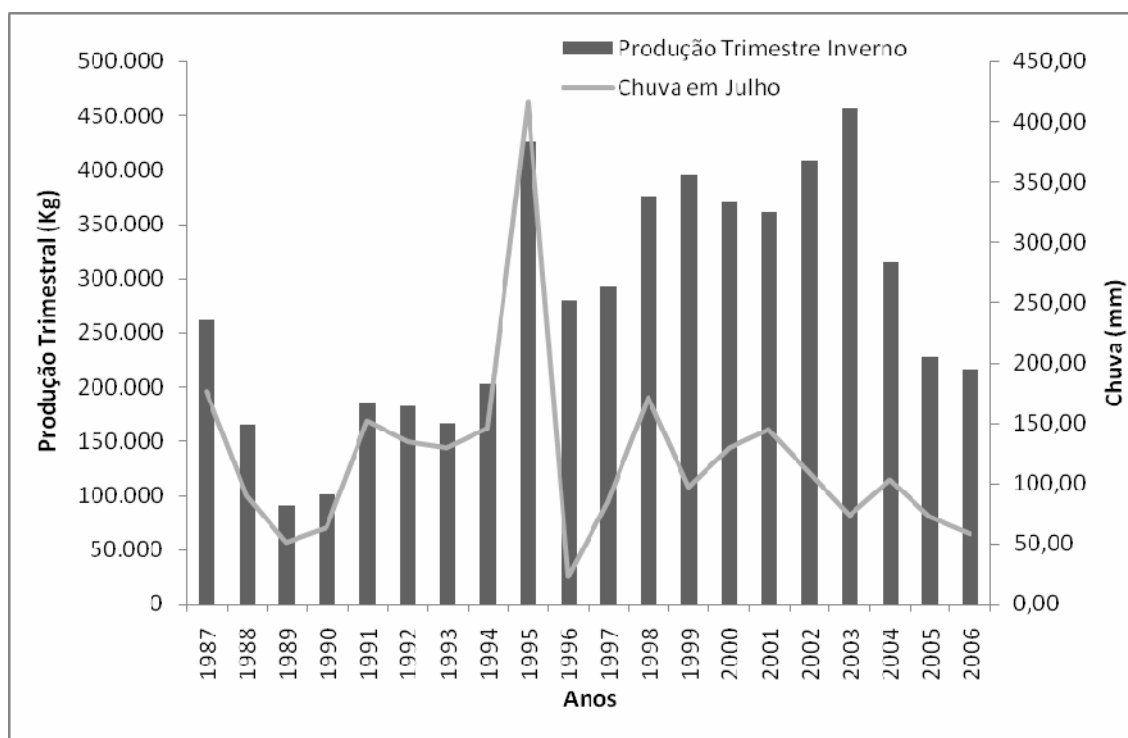


Figura 13 – Correlações da variável climatológica chuva em julho em relação à produção para o trimestre de inverno.

Já para o estudo da variável climatológica radiação de onda longa (ROL) para o mês de Julho e Agosto, meses estes de maiores significância dentre os valores de correlação obtidos, e sua relação com a produção trimestral para o mesmo, podemos observar pelas figuras 14 e 15 que as barras que representam a produção para o trimestre (kg) acompanham a configuração da linha representativa para os valores de radiação de onda longa (ROL), e demonstra que a variável climatológica em questão é proporcional a oscilação dos valores de produção (desembarque) de pescado para este trimestre. Logo, esta variável torna-se positiva para maior obtenção e captura do pescado Jundiá.

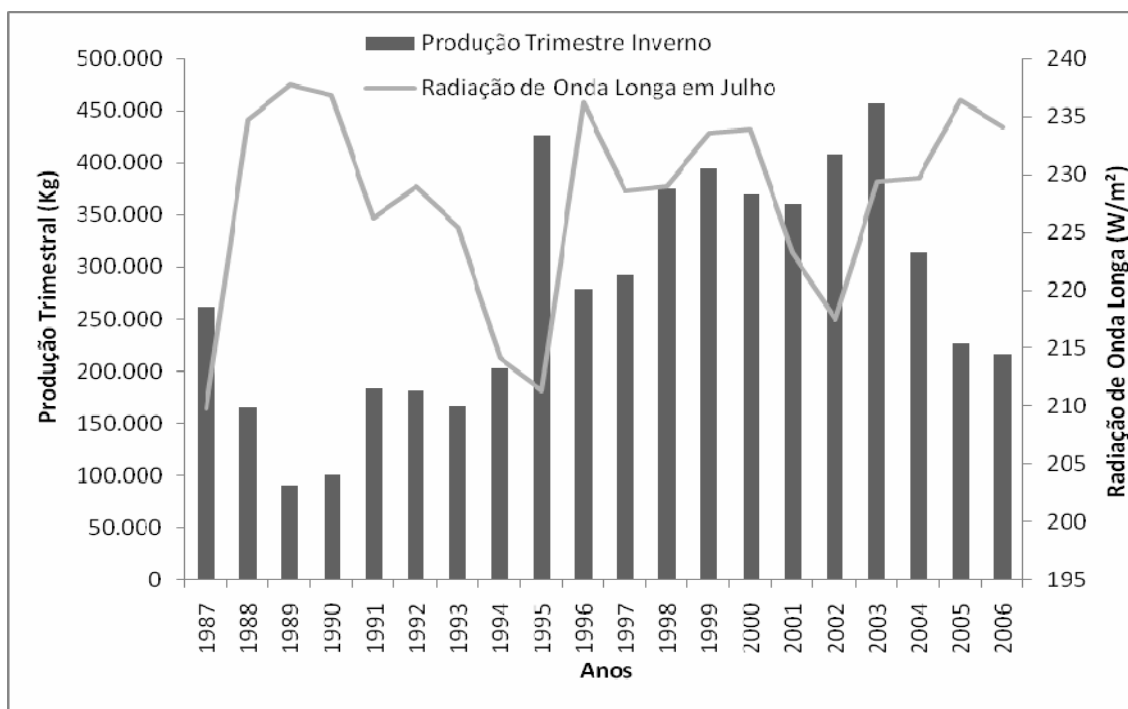


Figura 14 – Correlações da variável climatológica radiação de onda longa (ROL) em julho em relação à produção para o trimestre de inverno.

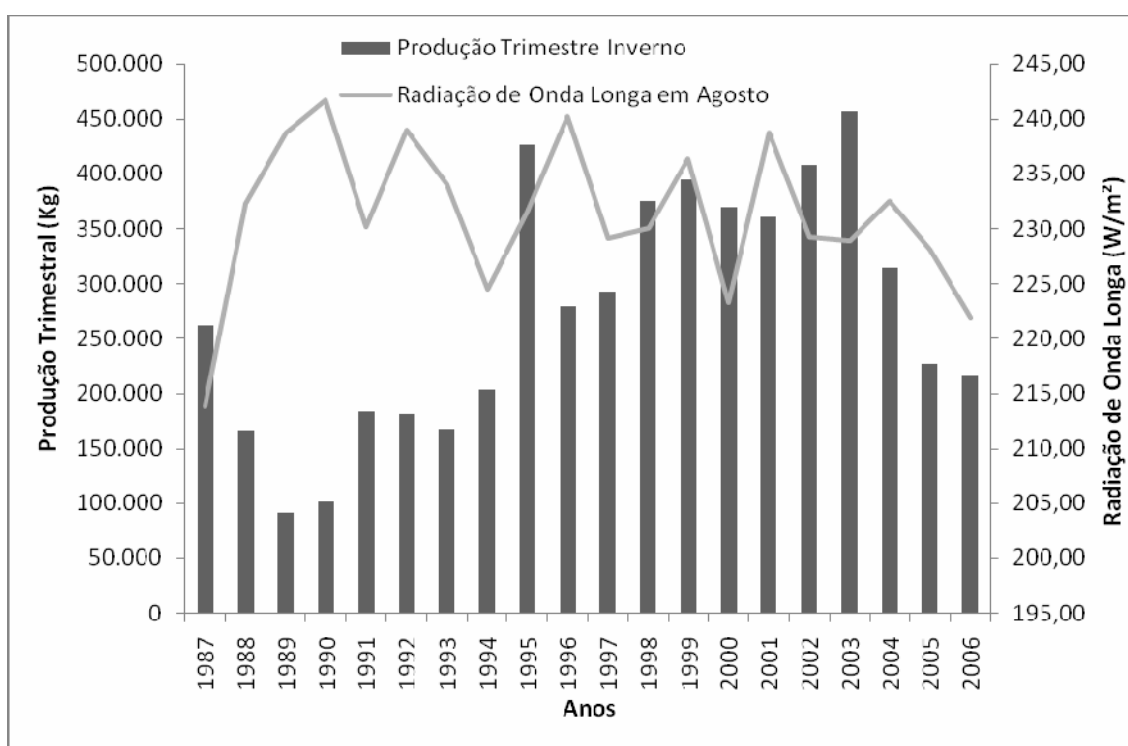


Figura 15 – Correlações da variável climatológica radiação de onda longa (ROL) em agosto em relação à produção para o trimestre de inverno.

Para melhor entendermos a importância das variáveis climatológicas utilizadas para o estudo, podemos afirmar que em um primeiro ponto, considerou-se significativo os valores de correlação apenas acima de 0,20 em módulo. A partir deste, nota-se que a componente V assim como a componente U do vento, evidenciam a variável velocidade do vento, e que seu sentido e direção são denominados, levando-se em conta o conhecimento de que a componente V possui direção Norte para valores positivos e direção Sul para valores negativos. Através desta afirmação, observando as figuras 16, 17 e 18 para os meses de Julho, Agosto e Setembro, respectivamente, demonstram o tipo de comportamento da variável média do vento, e com isso, conseguimos identificar que para o terceiro trimestre o vento predominante possui sentido e direção Norte-Sul e que a partir desta afirmação, concluiu-se através dos resultados encontrados em nossas análises, que para este trimestre, se a velocidade do vento aumenta este por sua vez diminui a produtividade do pescado Jundiá, e se a velocidade diminui, acaba por aumentar a produtividade do mesmo.

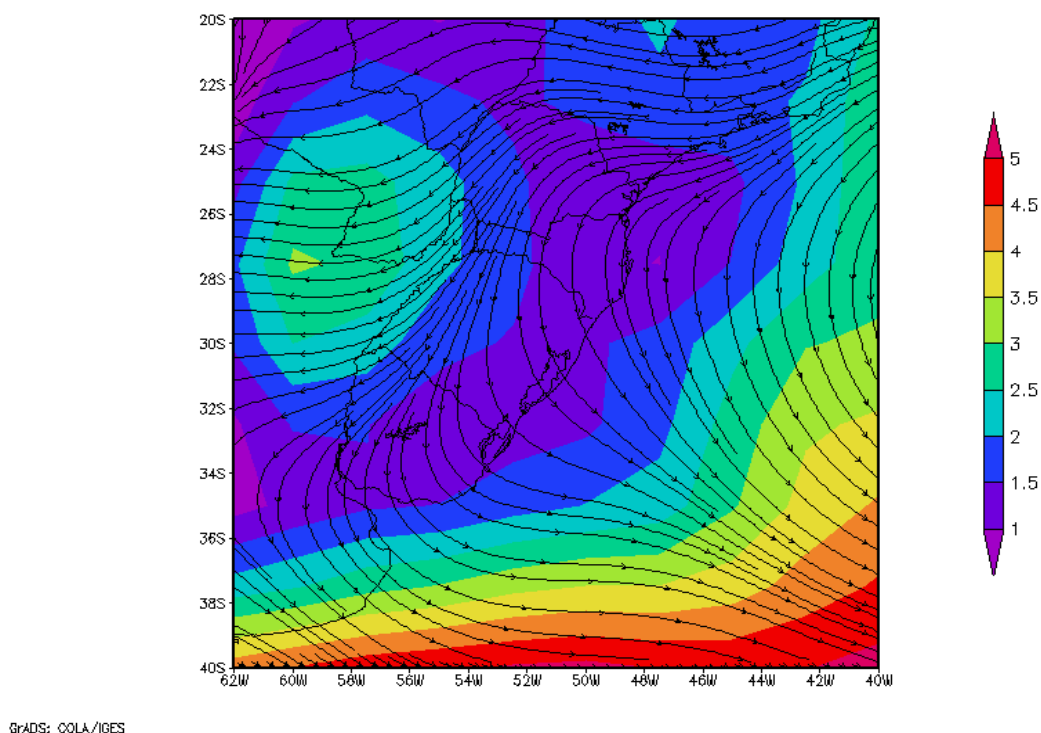


Figura 16 – Vento média Julho (período de 1987 a 2006).

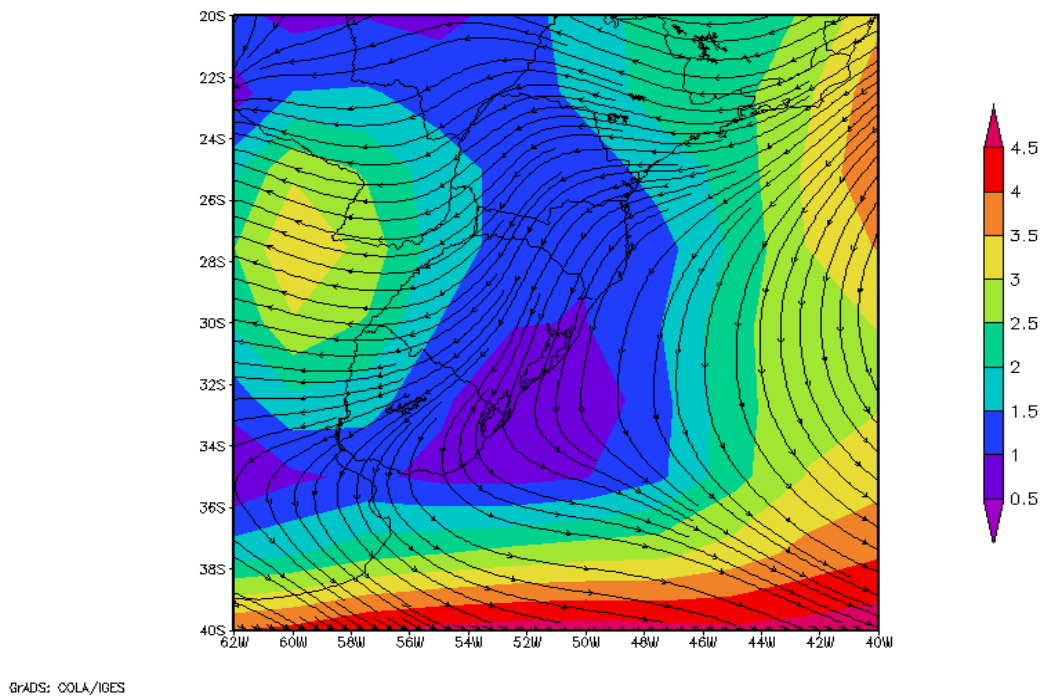


Figura 17 – Vento média Agosto (período de 1987 a 2006).

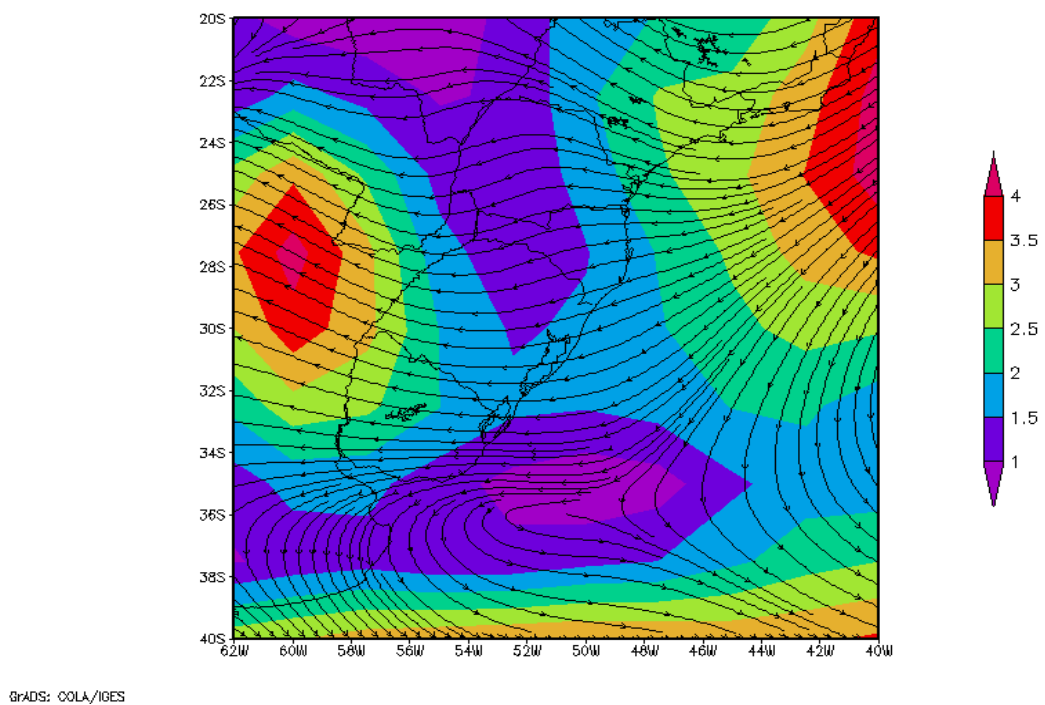


Figura 18 – Vento média Setembro (período de 1987 a 2006).

Já para a variável radiação de onda longa (ROL), pode-se concluir através da análise dos resultados e com o conhecimento que se detém sobre esta variável climatológica, concluiu-se que muitas vezes ROL está associado à nebulosidade, logo, quanto menor for à radiação emitida pela superfície para a atmosfera, possivelmente maior será a nebulosidade. Com isto, por associação, vale à pena lembrar que com o aumento da nebulosidade, muito provavelmente tem-se uma diminuição da luminosidade e que esta, por conseguinte, pode estar associada a uma redução da produtividade (desembarque) de pescado na região em estudo.

Outro fator não menos importante, é que muitas vezes a nebulosidade está associada à variável chuva, e pelo valor encontrado nos índices de correlação anteriormente visualizados na tabela 32, pode-se verificar que para o mês de Julho, obteve-se um valor de correlação de 0,37 para esta variável, o que leva a crer que este, associado ao valor encontrado nas correlações de radiação de onda longa (ROL), mostrou-se mais um ponto a nosso favor para justificar e explicar as relações da variabilidade climatológica relacionada à safra de pescados de jundiá para terceiro trimestre.

#### **4.4 RELAÇÕES DA VARIABILIDADE CLIMATOLÓGICA RELACIONADA À SAFRA DE PESCADOS DA TRAÍRA PARA SEGUNDO TRIMESTRE.**

Para o espécime Traíra os estudos levaram a identificação e comprovação de que o segundo trimestre se faz mais significativo. E para seu estudo levou-se em conta a análise dos dados climatológicos que melhor contribuíssem para o volume de pescado desembarcado deste espécime em relação ao segundo trimestre ao longo do período dos vinte anos analisados, lembrando-se mais uma vez que como descrito anteriormente no capítulo 3, material e métodos, e utilizadas anteriormente para o caso do espécime Jundiá, que as variáveis a serem trabalhadas foram as componentes U e V do vento, velocidade do vento, temperatura, chuva e radiação de onda longa (ROL).

Feitas as devidas análises dos dados de cada variável climatológica para o segundo trimestre, meses de Abril, Maio e Junho, e trabalhando seus valores da mesma forma que foram trabalhados os valores de desembarque de pescado, ou seja, cálculos trimestrais destas variáveis em relação à média total trimestral desembarcada calcularam-se seus índices de correlação para com a mesma. A seguir, através destes valores de correlação, identificaram-se quais as variáveis mais significativas para cada mês representativo deste trimestre, onde para isso se adotou que para o valor de correlação ser significativo, este deveria ser igual ou superior ao valor de 0,20 em módulo, a mesma forma anteriormente utilizada para o espécime Jundiá.

Tabela 33 – Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de abril.

| Período (Anos) | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva  | ROL    |
|----------------|---------|---------|------------|-------------|--------|--------|
| 1987           | -1,6    | -0,22   | 1,62       | 19,91       | 167,57 | 235,69 |
| 1988           | 0,15    | 1,71    | 1,72       | 17,76       | 78,00  | 249,02 |
| 1989           | -1,79   | 0,09    | 1,79       | 19,85       | 70,70  | 254,4  |
| 1990           | -1,8    | -0,15   | 1,81       | 19,80       | 104,63 | 233,06 |
| 1991           | -0,93   | 0,66    | 1,14       | 19,67       | 140,03 | 231,61 |
| 1992           | -0,13   | 1,36    | 1,37       | 19,37       | 184,80 | 232,88 |
| 1993           | -0,37   | -1,27   | 1,32       | 20,38       | 132,93 | 238,2  |
| 1994           | 1,03    | -0,73   | 1,26       | 18,95       | 58,97  | 233,94 |
| 1995           | 2,06    | 0,09    | 2,06       | 19,09       | 113,67 | 252,75 |
| 1996           | -1,81   | -0,72   | 1,95       | 19,68       | 155,87 | 238,69 |
| 1997           | 0,46    | -0,33   | 0,57       | 19,43       | 51,67  | 248,74 |
| 1998           | -1,05   | -0,86   | 1,36       | 19,09       | 216,87 | 223,89 |
| 1999           | -0,77   | 1,08    | 1,33       | 17,84       | 156,83 | 232,18 |
| 2000           | -2,38   | 0,23    | 2,39       | 19,79       | 101,23 | 233,53 |
| 2001           | -0,39   | 0,99    | 1,06       | 19,37       | 182,43 | 236,3  |
| 2002           | -0,72   | -0,03   | 0,72       | 19,69       | 217,50 | 228,68 |
| 2003           | 1,31    | 0,61    | 1,45       | 18,60       | 129,90 | 241,63 |
| 2004           | -1,75   | -0,87   | 1,95       | 20,41       | 145,33 | 244,81 |
| 2005           | -0,16   | 1,04    | 1,05       | 18,77       | 219,70 | 241,12 |
| 2006           | -0,48   | 1,64    | 1,71       | 19,24       | 45,27  | 248,96 |
| Correlação     | 0,08    | 0,32    | 0,13       | -0,44       | 0,18   | -0,05  |

Tabela 34 – Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de maio.

| Período (Anos) | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva  | ROL    |
|----------------|---------|---------|------------|-------------|--------|--------|
| 1987           | 1,15    | 1,08    | 1,58       | 14,65       | 150,20 | 230,54 |
| 1988           | 1,83    | 2,5     | 3,10       | 14,12       | 68,63  | 243,20 |
| 1989           | -0,25   | -0,17   | 0,30       | 16,66       | 102,17 | 259,30 |
| 1990           | 0,53    | 0,38    | 0,65       | 16,00       | 51,97  | 236,93 |
| 1991           | 0,35    | -0,38   | 0,52       | 18,63       | 91,90  | 227,44 |
| 1992           | 1,97    | -0,3    | 1,99       | 16,02       | 95,43  | 226,39 |
| 1993           | 1,32    | -0,31   | 1,36       | 16,81       | 142,37 | 219,75 |
| 1994           | -0,94   | 0,96    | 1,34       | 17,90       | 117,03 | 228,13 |
| 1995           | 2,36    | 0,92    | 2,53       | 16,11       | 80,43  | 235,34 |
| 1996           | 0,21    | 1,16    | 1,18       | 16,45       | 36,70  | 254,46 |
| 1997           | -1,43   | -1,21   | 1,87       | 17,03       | 38,07  | 240,64 |
| 1998           | -0,27   | 1,05    | 1,08       | 16,38       | 120,00 | 237,95 |
| 1999           | 1,21    | 1       | 1,57       | 15,73       | 75,73  | 232,65 |
| 2000           | -0,41   | 0,71    | 0,82       | 16,26       | 242,07 | 227,33 |
| 2001           | 1,06    | 0,65    | 1,24       | 15,91       | 127,07 | 232,63 |
| 2002           | -0,26   | -0,5    | 0,56       | 17,95       | 114,00 | 233,88 |
| 2003           | 2,66    | -0,09   | 2,66       | 16,73       | 140,10 | 225,75 |
| 2004           | -1,18   | 2,01    | 2,33       | 15,48       | 342,67 | 228,42 |
| 2005           | -0,71   | -0,79   | 1,06       | 17,41       | 176,53 | 224,65 |
| 2006           | -0,22   | 2,7     | 2,71       | 14,89       | 50,87  | 242,88 |
| Correlação     | 0,20    | 0,20    | 0,37       | -0,23       | 0,41   | -0,30  |

Tabela 35 – Valores das variáveis climatológicas e seus respectivos índices de correlação para o mês de junho.

| Período (Anos) | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva  | ROL    |
|----------------|---------|---------|------------|-------------|--------|--------|
| 1987           | 3,19    | -0,65   | 3,26       | 13,46       | 57,27  | 232,42 |
| 1988           | 1,63    | 0,61    | 1,74       | 12,44       | 77,77  | 226,94 |
| 1989           | 0,93    | 0,05    | 0,93       | 14,75       | 32,00  | 242,89 |
| 1990           | 2,39    | 0,73    | 2,50       | 13,58       | 27,30  | 238,66 |
| 1991           | 1,21    | 0,23    | 1,23       | 14,52       | 113,73 | 223,94 |
| 1992           | 1,8     | -2,54   | 3,11       | 16,20       | 150,27 | 215,27 |
| 1993           | 2,67    | -1,24   | 2,94       | 14,32       | 98,00  | 221,34 |
| 1994           | 3,02    | -0,9    | 3,15       | 14,24       | 84,33  | 224,98 |
| 1995           | 1,73    | 0,3     | 1,76       | 13,70       | 106,67 | 227,19 |
| 1996           | 1,56    | 0,91    | 1,81       | 12,76       | 65,90  | 232,67 |
| 1997           | 0,96    | -1,08   | 1,44       | 14,15       | 150,80 | 225,24 |
| 1998           | 0,31    | -0,19   | 0,36       | 14,36       | 166,23 | 220,81 |
| 1999           | -0,3    | 0,12    | 0,32       | 13,48       | 136,73 | 230,43 |
| 2000           | -0,02   | -1,25   | 1,25       | 15,16       | 175,00 | 225,04 |
| 2001           | 1,18    | -0,34   | 1,23       | 15,70       | 244,07 | 226,33 |
| 2002           | 1,74    | 0,33    | 1,77       | 13,62       | 135,50 | 238,65 |
| 2003           | -0,49   | 0,71    | 0,86       | 14,86       | 195,60 | 224,67 |
| 2004           | 0,53    | -1,49   | 1,58       | 15,01       | 80,00  | 237,26 |
| 2005           | -1,39   | -0,67   | 1,54       | 16,89       | 48,90  | 218,85 |
| 2006           | -0,69   | -0,66   | 0,95       | 14,43       | 78,93  | 232,02 |
| Correlação     | -0,51   | 0,02    | -0,39      | 0,08        | 0,52   | -0,18  |

Observando-se as tabelas 33, 34 e 35, notou-se que para o mês de Abril os valores mais significativos são componente V do vento com valor de correlação 0,32 e variável temperatura com -0,44. Já para o mês de Maio, pode-se observar que todas as variáveis tornam-se significativas, embora as componentes U e V do vento apresentem valores iguais ao valor limitante de correlação adotado pelo estudo, ou seja, ambos apresentam 0,20. Para o mesmo período ainda, obteve-se para a variável velocidade um valor de 0,37, temperatura com valor de -0,23, para a variável chuva um valor de 0,41 e para radiação de onda longa (ROL) valor de -0,30. Do mesmo modo, para o mês de Junho a componente U do vento apresenta um valor de -0,51, a variável velocidade obteve valor de -0,39, e por fim a variável chuva com valor de 0,52.

Tabela 36 – Coeficiente de correlação entre espécime traíra e as variáveis climatológicas para o período de vinte anos de estudo.

| Meses | Vento_U | Vento_V | Velocidade | Temperatura | Chuva | ROL   |
|-------|---------|---------|------------|-------------|-------|-------|
| Abril | 0,08    | 0,32    | 0,13       | -0,44       | 0,18  | -0,05 |
| Maio  | 0,20    | 0,20    | 0,37       | -0,23       | 0,41  | -0,30 |
| Junho | -0,51   | 0,02    | -0,39      | 0,08        | 0,52  | -0,18 |

Após a identificação dos valores de correlação de maior significância entre as variáveis climatológicas, apoiou-se a pesquisa para o mês de Abril, na análise dos valores da componente V do vento e temperatura, já para o mês de Maio, todas as variáveis apresentam valores importantes para análise, ou seja, a variável componente U e V do vento, velocidade, temperatura, chuva e radiação de onda longa (ROL) e, por conseguinte, para o mês de Junho as variáveis climatológicas mais significativas são componente U do vento, velocidade do vento e chuva. Onde, das correlações que foram analisadas, estas são as que apresentaram nível de correlação mais alto, sendo assim, por fim consideramos estas as mais importantes para a discussão dos resultados obtidos. Lembrando, que estes estão sendo correlacionados com os valores das médias de desembarque para o segundo trimestre e que corresponde ao período de maior desembarque de pescados para o espécime Traíra.

Na tentativa de melhor entendermos as correlações que se buscou priorizar neste estudo, pelas figuras 19 e 20, podemos visualizar as correlações da variável

climatológica componente U do vento para o mês de Maio e Junho, meses estes de maior significância para com a mesma, e sua correlação com a produção trimestral do segundo trimestre, período este como anteriormente descrito, delimitado pela estação de outono, onde se torna possível entender pela configuração das barras da produtividade do trimestre (kg) versus linha da componente U do vento (m/s), possuem um movimento desproporcional, ou seja, que a componente U é não se faz favorável a maior quantidade de produtividade (desembarque) de pescados na região em estudo para ambos os meses.

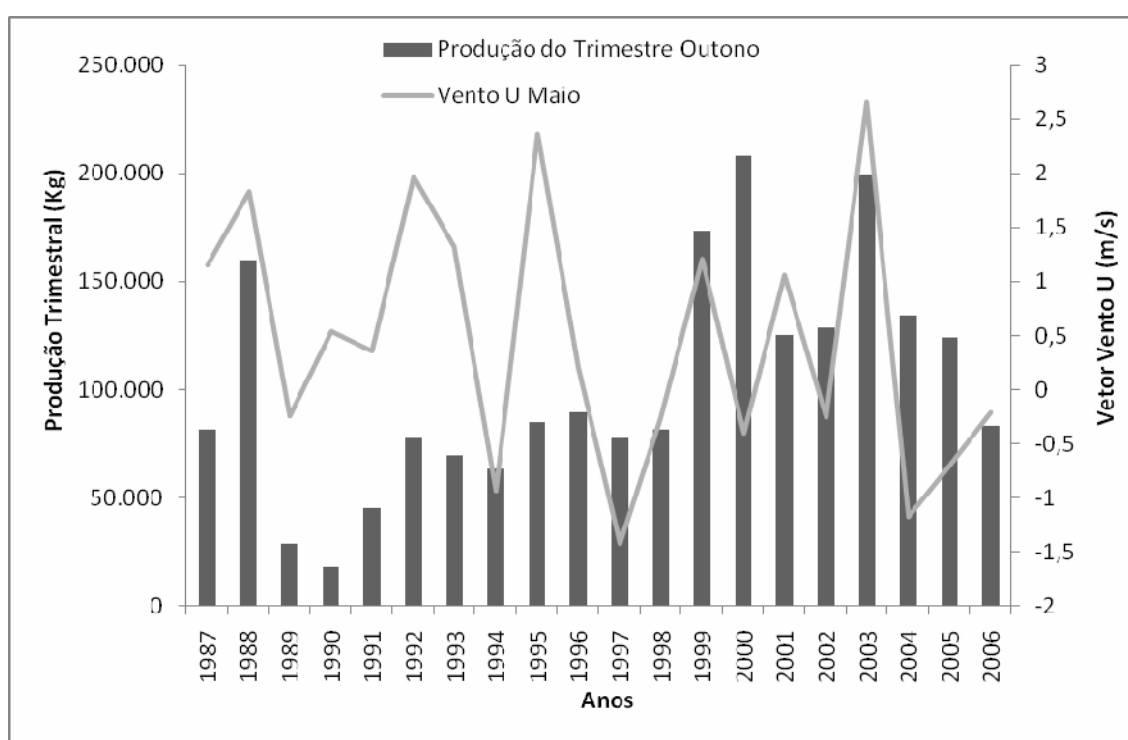


Figura 19 – Correlações da variável climatológica componente U do vento em maio em relação à produção para o trimestre de outono.

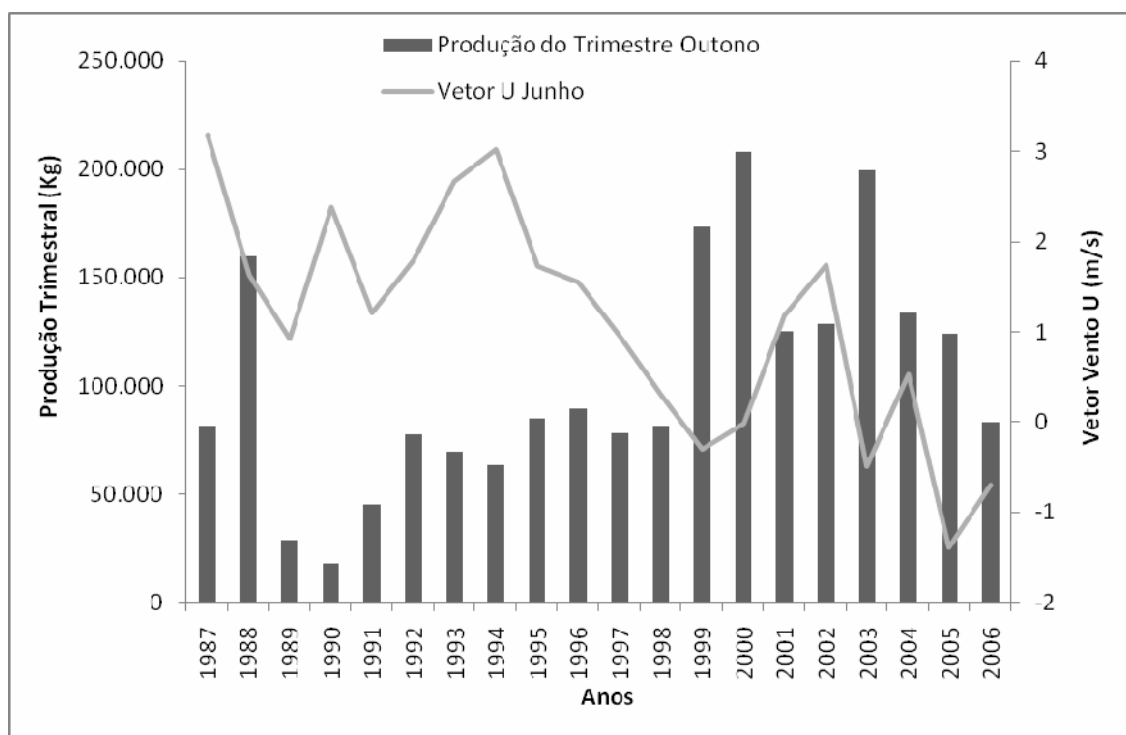


Figura 20 – Correlações da variável climatológica componente U do vento em junho em relação à produção para o trimestre de outono.

Com relação às correlações existentes entre a variável climatológica componente V do vento para o mês de Abril e Maio, pode-se notar, a partir das figuras 21 e 22, meses estes de maior significância para com a mesma e sua correlação com a produção trimestral do segundo trimestre, percebe-se pela configuração da componente V do vento (m/s) versus barras da produtividade do trimestre (kg), que estes são inversamente proporcionais, ou seja, que a componente V do vento só é favorável a maior produtividade (desembarque) de pescados na região em estudo, quando este se encontra com seus valores médios negativos.

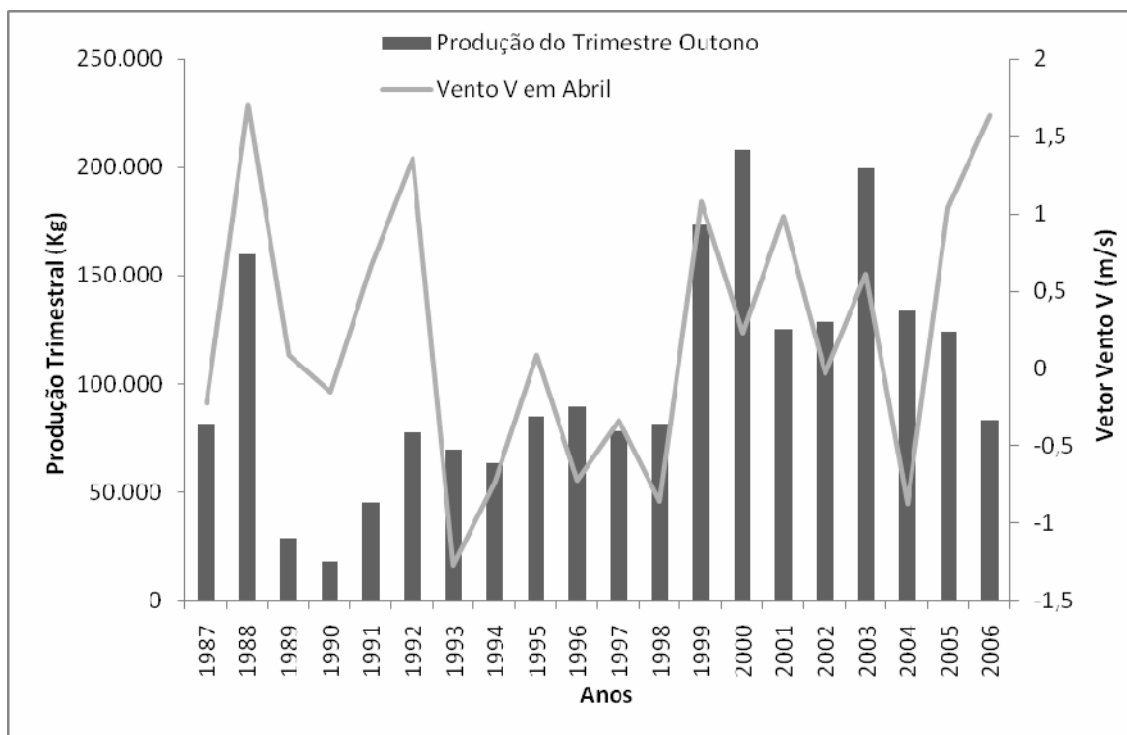


Figura 21 – Correlações da variável climatológica componente V do vento em abril em relação à produção para o trimestre de outono.

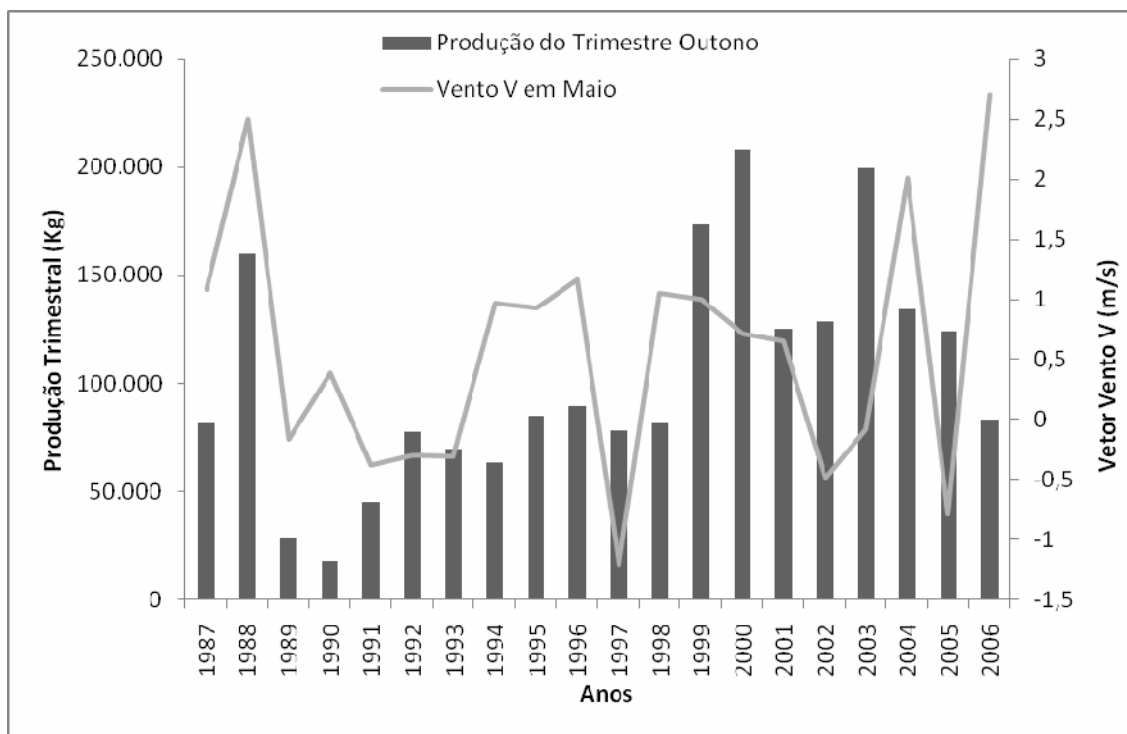


Figura 22 – Correlações da variável climatológica componente V do vento em maio em relação à produção para o trimestre de outono.

A componente velocidade do vento é outra variável climatológica bastante marcante para o trimestre em estudo, onde para o mês de Maio e Junho, adquire valores de correlação bastante significativos. Observando as figuras 23 e 24, podemos observar que conforme ocorre à diminuição do vetor velocidade, maiores se dão os índices de produção de desembarque para o período, ou seja, velocidade do vento é inversamente proporcional a produção do trimestre de outono.

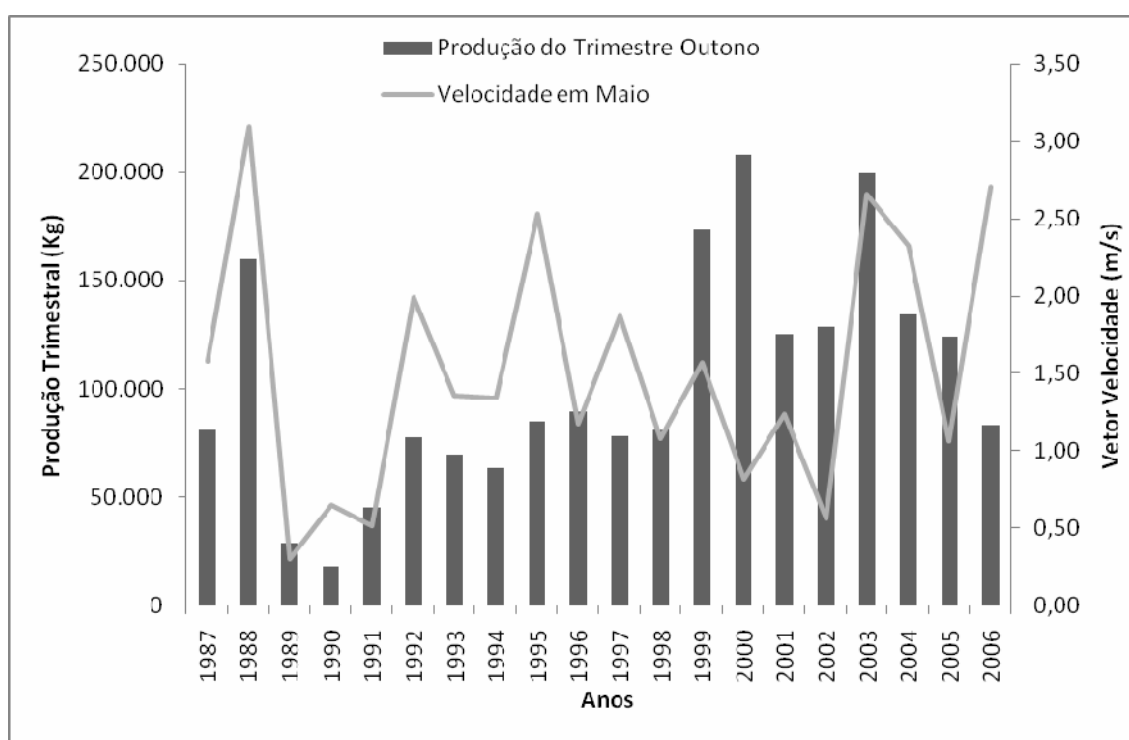


Figura 23 – Correlações da variável climatológica velocidade do vento em maio em relação à produção para o trimestre de outono.

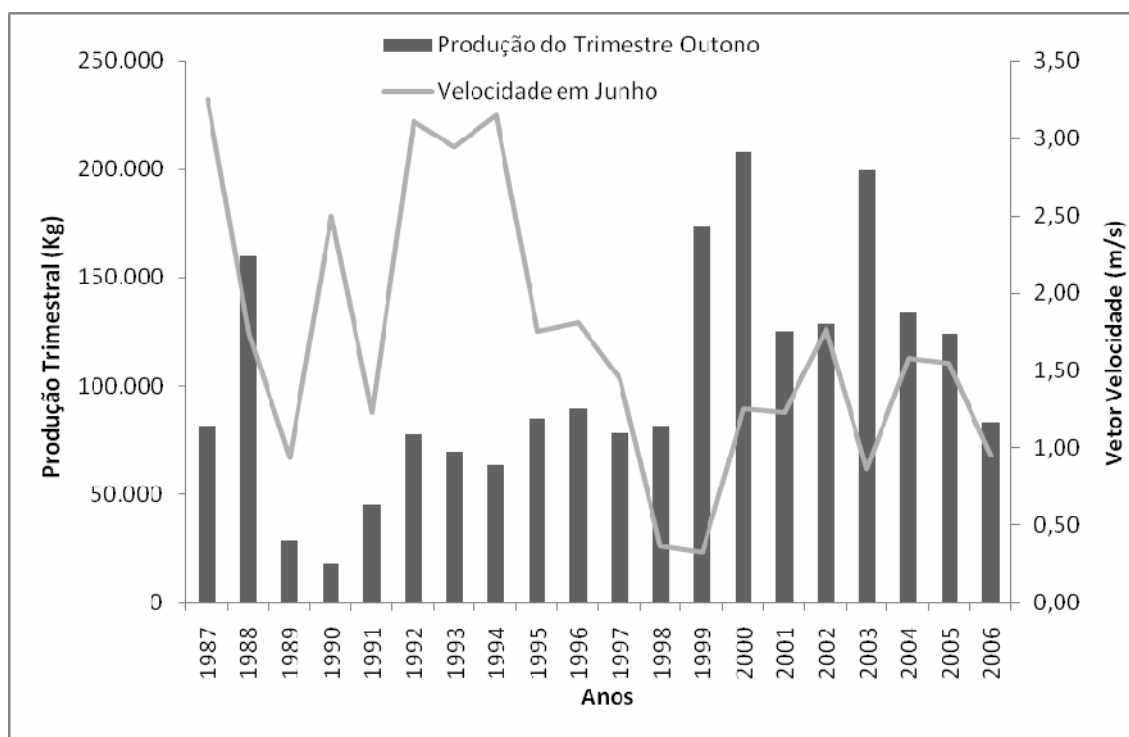


Figura 24 – Correlações da variável climatológica velocidade do vento em junho em relação à produção para o trimestre de outono.

Para a variável temperatura, observou-se que para o mês de Abril e Maio, seus valores de correlação mostram-se também significativo, com valores de correlação de -0,44 e -0,23 respectivamente, sendo assim pelas figuras 25 e 26, fica possível observar que esta variável tende a um comportamento inversamente proporcional a quantidade de produção (desembarque) para o segundo trimestre, principalmente quando este está associado a outras variáveis em estudo se levado em conta a sua dinâmica aplicada nos estudos das variáveis climatológicas.

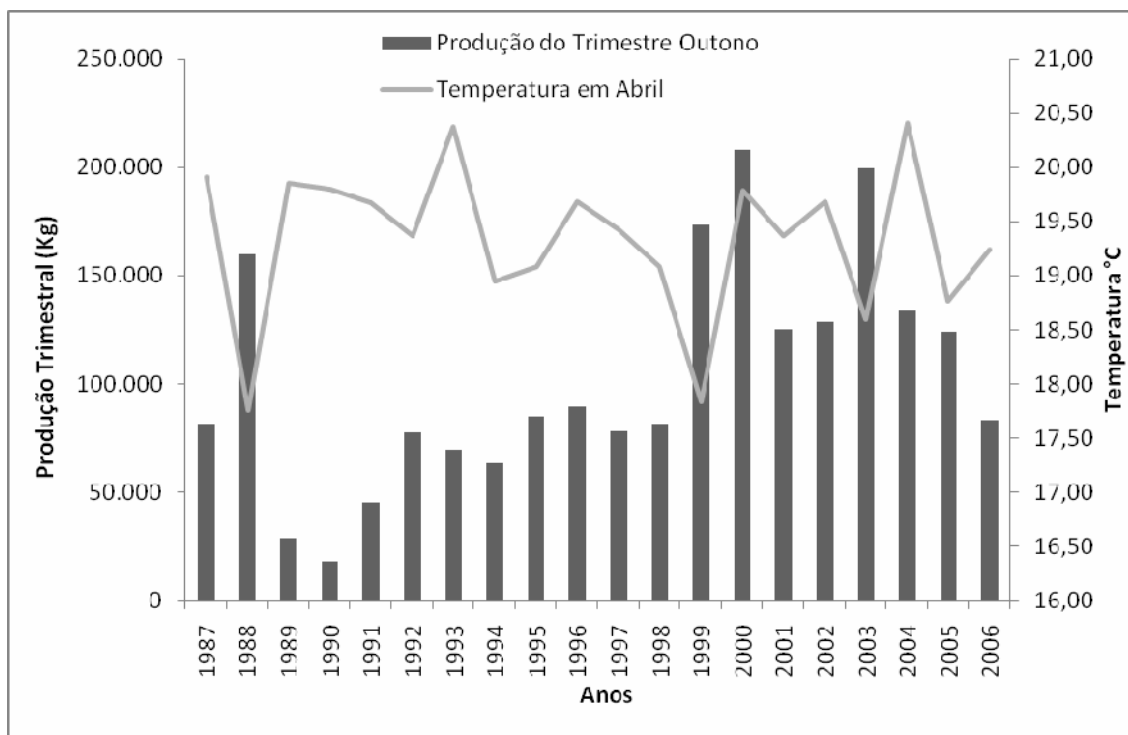


Figura 25 – Correlações da variável climatológica temperatura em abril em relação à produção para o trimestre de outono.

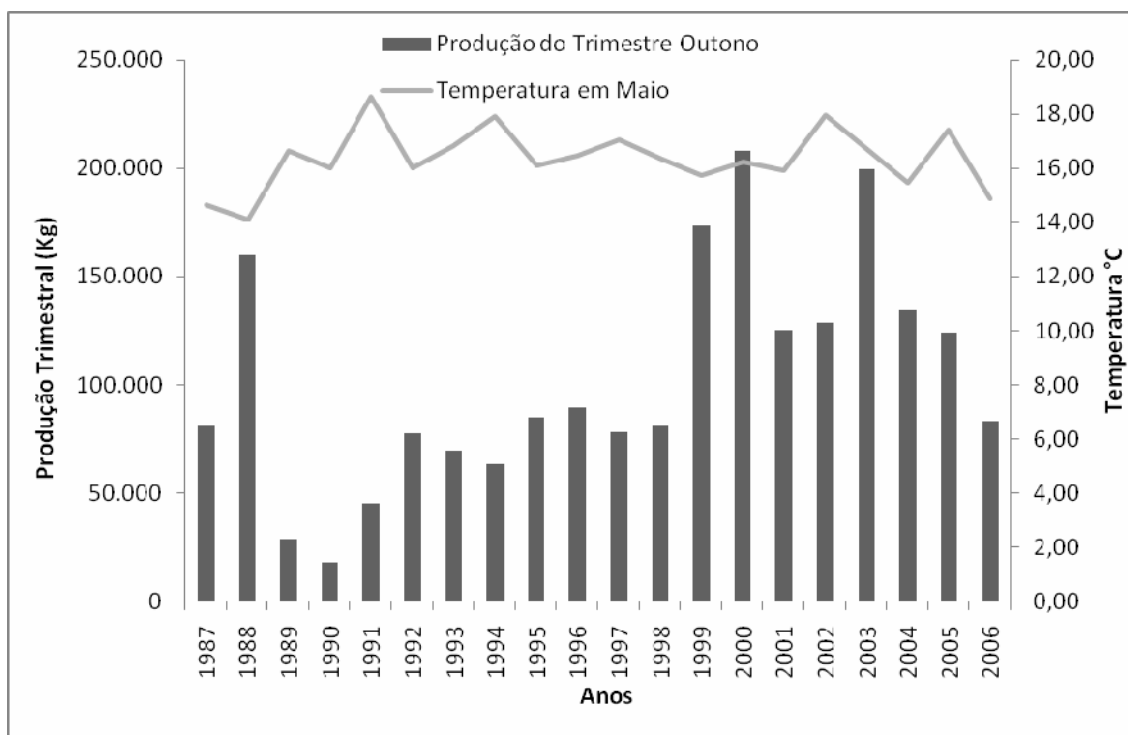


Figura 26 – Correlações da variável climatológica temperatura em maio em relação à produção para o trimestre de outono.

Outra variável com índice de correlação considerado significativo para o segundo trimestre foi à variável chuva (mm), no entanto, para melhor entendermos o comportamento desta variável climatológica em relação ao comportamento da produtividade (kg) para os meses de Maio e Junho, deve-se observar nas figuras 27 e 28, que o fator chuva é desfavorável a maior produtividade (desembarque) de pescados na região em estudo, uma vez que produção e chuva apresentam uma relação inversa (correlação negativa) neste período.

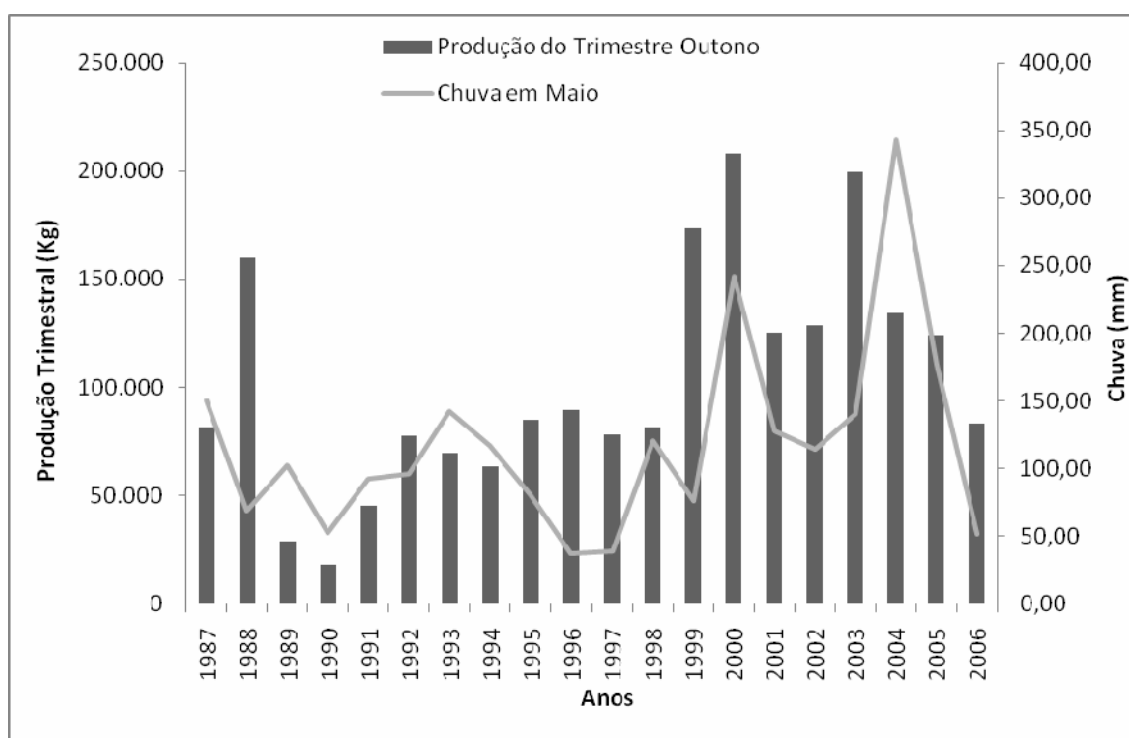


Figura 27 – Correlações da variável climatológica chuva em maio em relação à produção para o trimestre de outono.

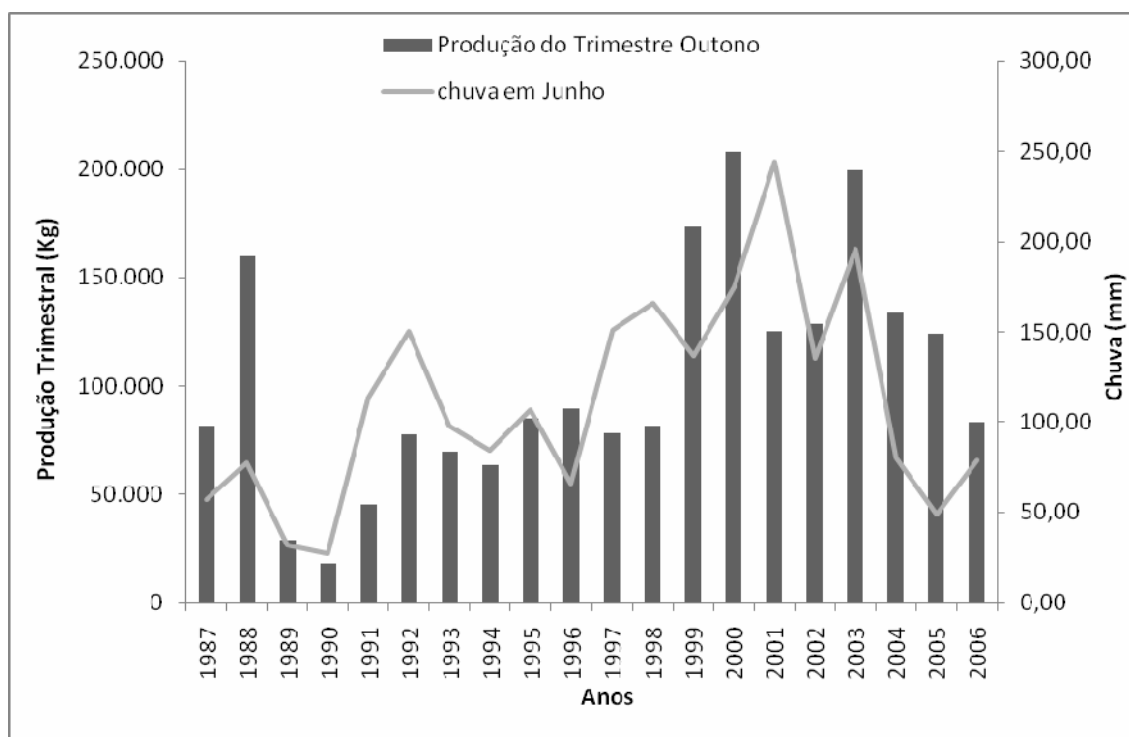


Figura 28 – Correlações da Variável climatológica Chuva em Junho em relação à Produção para o Trimestre de Outono.

Já para o estudo da variável climatológica radiação de onda longa (ROL) para o mês de Maio, mês este de maior significância dentre os valores de correlação obtidos, e sua relação com a produção trimestral para o segundo trimestre, podemos observar pela figura 29 que as barras que representa a produção (kg) apresentam uma configuração totalmente desproporcional com relação a da linha representativa para os valores de radiação de onda longa (ROL), o que nos demonstrou que esta variável climatológica em questão não é favorável a oscilação dos valores de produção (desembarque) de pescado para este trimestre. Logo, esta variável torna-se negativa para maior obtenção e captura do pescado Traíra para o trimestre de outono.

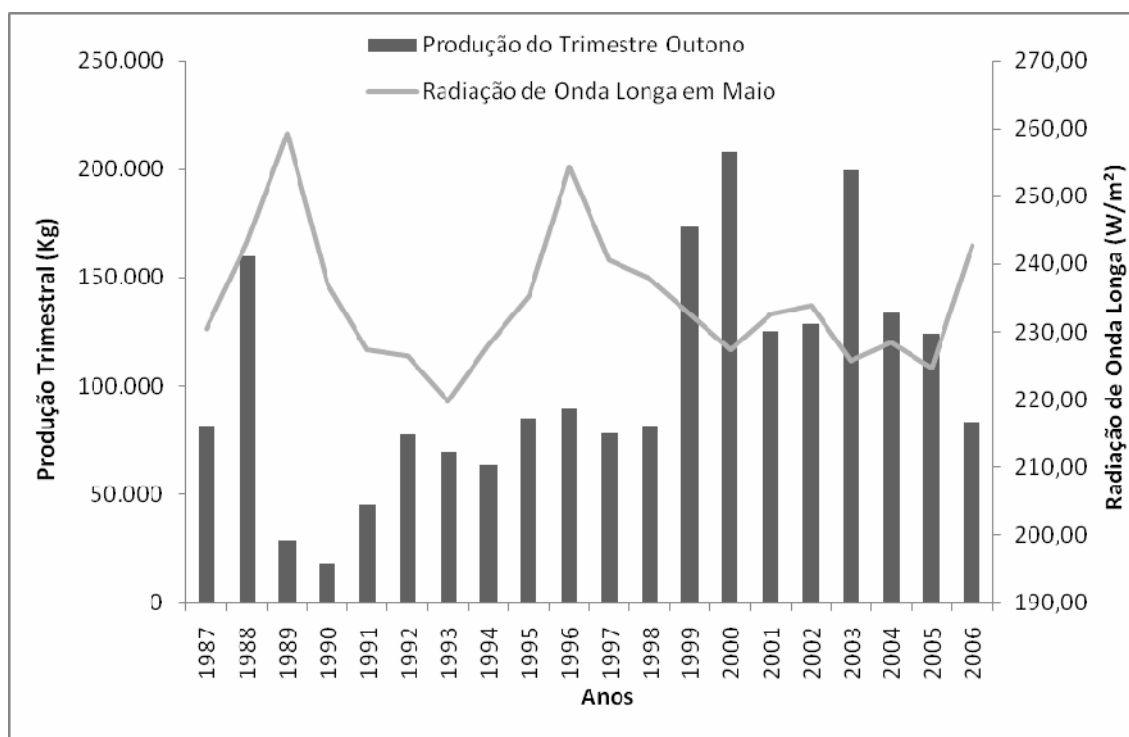


Figura 29 – Correlações da variável climatológica radiação de onda longa em maio em relação à produção para o trimestre de outono.

Do mesmo modo que para o caso do espécime Jundiá, para o espécime Traíra, foi dada apenas a devida importância para as variáveis climatológicas que apresentavam valores de correlação significativos apenas acima de 0,20 em módulo. A partir deste, notou-se que a componente V, assim como a componente U do vento, evidenciam a variável velocidade do vento, e que seu sentido e direção são denominados, levando-se em conta o conhecimento de que a componente V possui direção Norte para valores positivos e direção Sul para valores negativos. Através desta afirmação, observando as figuras 30, 31 e 32 para os meses de Abril, Maio e Junho, respectivamente, demonstram o tipo de comportamento da variável média do vento, e com isso, conseguimos identificar que para o segundo trimestre o vento predominante possui sentido e direção Oeste-Leste e que a partir desta afirmação, concluiu-se através dos resultados encontrados em nossas análises, que para o segundo trimestre, o aumento da velocidade do vento tem relação positiva com o aumento da produtividade do espécime Traíra.

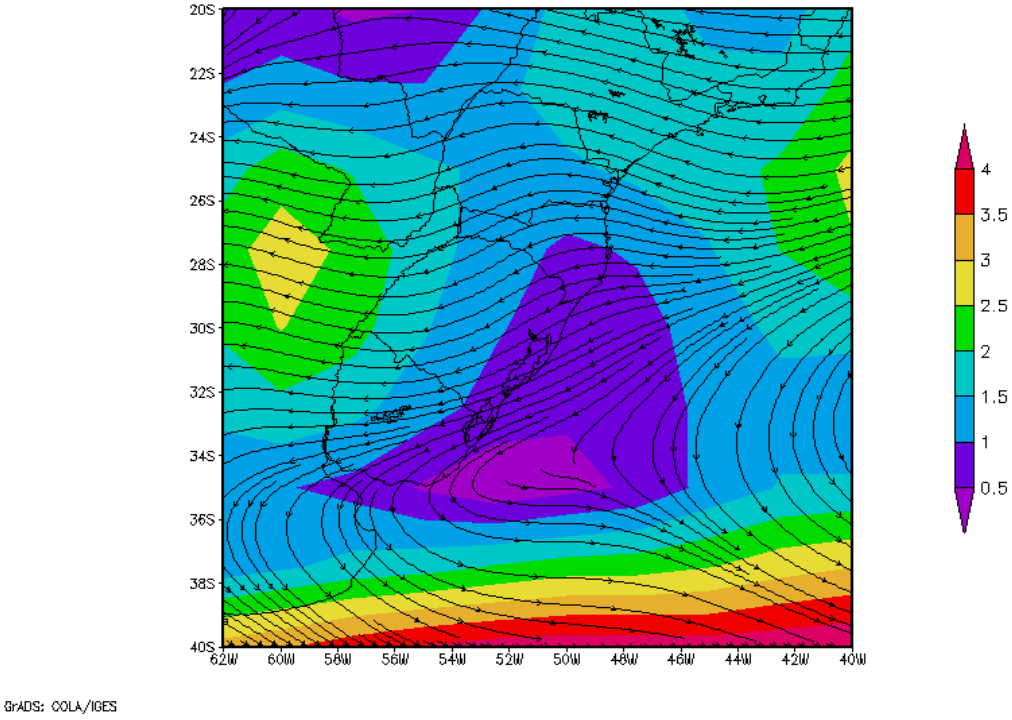


Figura 30 - Vento média Abril (período de 1987 a 2006).

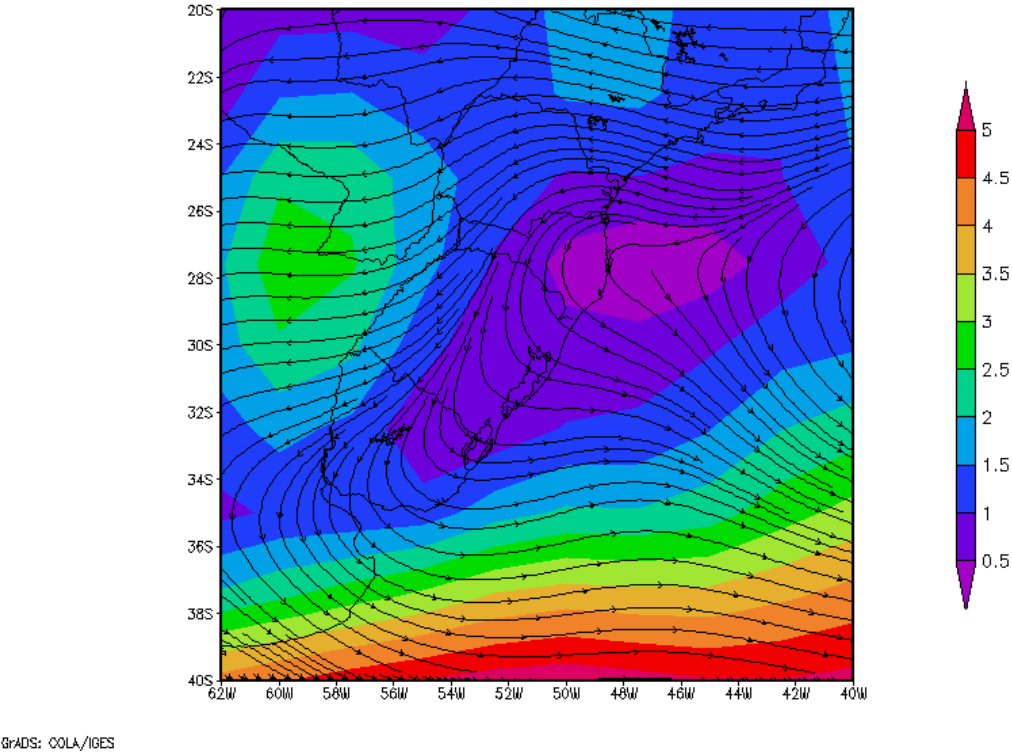


Figura 31 – Vento média Maio (período de 1987 a 2006).

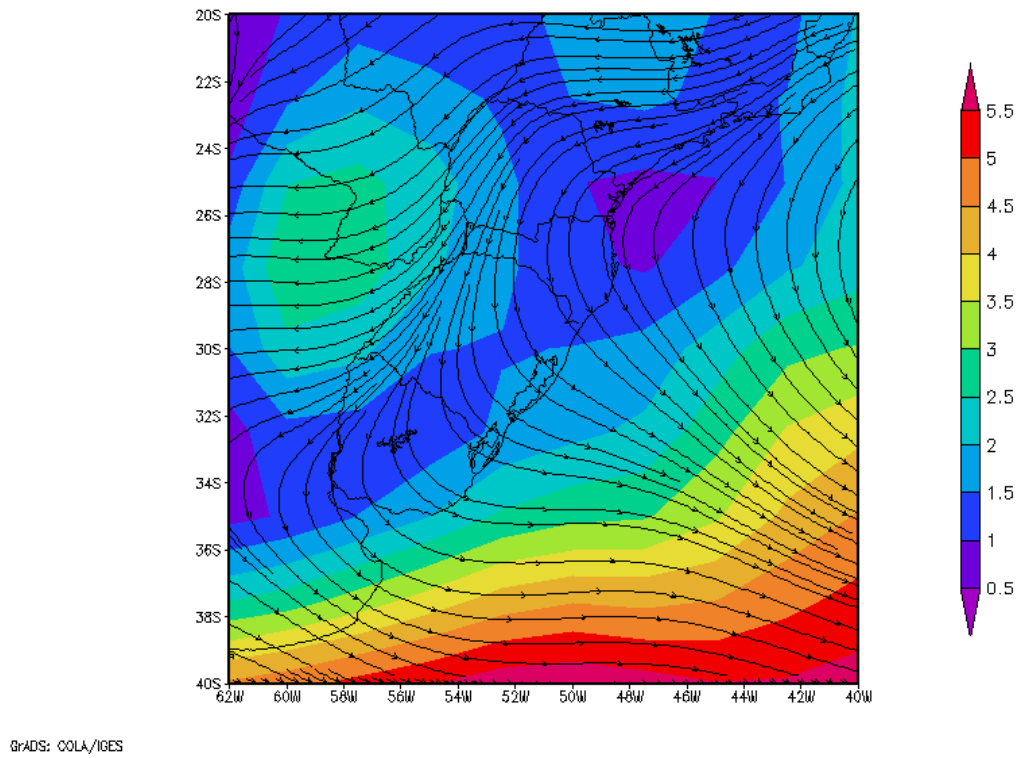


Figura 32 – Vento média Junho (período de 1987 a 2006).

## 5. CONCLUSÕES

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar as possíveis relações entre variáveis climatológicas com o pescado de água doce desembarcado na cidade do Rio Grande no estado do Rio Grande do Sul. A partir dos resultados encontrados, as principais conclusões são mostradas abaixo.

Os dados analisados demonstram que o espécime Jundiá e Traíra quando somados, representam cerca de 60,20% de todo o pescado desembarcado, ou seja, mais da metade de toda a produção de pescado para esta região em estudo está atrelada a estes dois espécimes. Embora não tenha sido feita uma avaliação das variáveis econômicas com o pescado desembarcado na região em estudo, muito possivelmente, o grande volume de pescado do espécime Traíra e Jundiá quando comparado com os demais espécimes, sugerem que este diferencial de desembarque em relação aos outros espécimes, esteja associado à preferência de consumo humano e automaticamente à sua demanda de mercado.

Dentre as inúmeras variáveis climatológicas que poderiam ser analisadas para este estudo, observa-se que as que estão altamente correlacionadas com o desembarque de pescado de água doce para a região em estudo, são componente U e V do vento, velocidade do vento, chuva, radiação de onda longa e temperatura. Embora todas estas variáveis possuam sua devida importância quando correlacionadas com os modelos de estoque dos espécimes estudados, pode-se observar que a variável que mais controla o sistema foi o vento, pois este é a componente forçante do fluxo de água tanto para a Lagoa Mirim como para a Lagoa dos Patos, quando associada a sua formação geomorfológica, pois esta componente atua diretamente no aumento e/ou diminuição do fluxo de águas e

conseqüentemente ao aumento e/ou diminuição de seu nível, bem como do teor de salinização das águas, principalmente da Lagoa dos Patos.

Para o espécime Jundiá o terceiro trimestre apresentou-se como mais expressivo para valores de desembarque, e, por conseguinte, as variáveis climatológicas mais significativas foram para o mês de julho componente V do vento, chuva e radiação de onda longa (ROL), já para o mês de agosto, componente U do vento, temperatura e (ROL) e, por conseguinte, para o mês de Setembro as variáveis mais significativas são componente U e V do vento e velocidade do vento. E para o espécime Traíra o segundo trimestre foi o mais expressivo com relação aos seus valores de desembarque, sendo assim, as variáveis climatológicas que obtiveram maiores coeficientes de correlação foram para o mês de Abril componente V do vento e temperatura, já para o mês de Maio, todas as variáveis apresentam valores importantes para análise, ou seja, variável componente U e V do vento, velocidade, temperatura, chuva e radiação de onda longa (ROL) e, por conseguinte, para o mês de Junho as variáveis climatológicas mais significativas são componente U do vento, velocidade do vento e chuva.

Tanto para o espécime Jundiá quanto para a Traíra, conclui-se que seus desembarques quando relacionados ao seu trimestre mais expressivo deve levar em conta as características biológicas de cada um deles, com o intuito de se perceber que o volume de captura poderá comprometer os futuros desembarques. Pois, deve-se compreender a importância do estudo dos laços de retroalimentação existentes entre volume de pescado desembarcado e demanda de mercado, pois havendo maior captura ocorrerá, por conseguinte, uma queda no estoque (ambiente natural). Por sua vez, quanto mais demanda de pescado, menor será o estoque, como o estoque é o que garante a pesca, este vai tender a uma relação de preço, onde diminuição do estoque acarretará no aumento do preço e automaticamente na diminuição do consumo, por fim, a redução do consumo tende a diminuir a pesca, aumentando o estoque. Com isto, deve-se compreender que o que controla o estoque são as variáveis biológicas, onde estas por sua vez são influenciadas pelas variáveis climatológicas e pela demanda de mercado.

## 6. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou resultados interessantes a respeito das relações entre variáveis climatológicas com o pescado de água doce desembarcado na cidade do Rio Grande no Estado do Rio Grande do Sul, durante o período de 20 anos (1987 à 2006). Entretanto, muitas questões permaneceram em aberto, constituindo assuntos para pesquisas futuras.

Recomenda-se que futuros estudos levem em consideração informações que contenham dados econômicos relativos ao preço do pescado desembarcado, onde neste não foram incluídas, pois não foram informadas pela fonte dos dados de desembarque a tempo de conclusão deste estudo.

Reconhece-se a importância da entrada de água salgada no sistema lagunar e recomenda-se para estudos futuros que esta variável seja trabalhada.

Levar em questão de análise para futuros estudos nos modelos de estoque o reconhecimento da época biologicamente ideal para efetivação da captura da pesca associada ao período climatológico ideal para com a mesma, na tentativa de evitar o colapso do estoque pela sobrepesca ou pela pesca expressiva no período de reprodução.

Com relação ao segundo objetivo específico salienta-se que o modelo que vinha sendo usado para o gerenciamento de estoque de pescado “estatipesca”, embora não tenha sido usado neste trabalho, o considera-se de extrema relevância o seu uso para a manutenção de uma pesca sustentável nas dimensões social, econômica e ambiental. Desta forma, recomenda-se que este modelo que vinha sendo usado inicialmente pelo IBAMA até o início da realização desta pesquisa continue a ser

usado e neste sejam incluídas variáveis climatológicas e interações entre oceano e sistema lagunar que possam controlar o movimento reprodutivo do pescado de água doce na área da região pesquisada.

## 7. REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: EDUEM, 1997. 387p.
- ASSAD, L.T (Coord.) *et al.* 1999. **Agenda 21 Brasileira: Gestão de Recursos Naturais Sub-tema – Recursos Pesqueiros**, 2ª Versão. Brasília. (Não publicado).
- AYODE, J.O. (1986) - **Introdução a Climatologia para os Trópicos**, Edit. DIFEL, São Paulo-SP.
- BENTO, D. M. 2003. **Conhecendo os peixes mais pescados na região do Laranjal, Colônia Z3**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Monografia de Especialização (Ecologia Aquática Costeira), 41 p.
- BEMVENUTI, M. A & FICHER, L.G.1998. **Guia dos principais peixes da região estuarina da Lagoa dos Patos e área adjacente, RS, Brasil**. Rio Grande Ed. SalisGraf, 43p.
- BERTOLETTI, J.J., A.C.R. BERTOLETTI e J. PUBI. 1983. **Aspectos econômicos da comunidade pesqueira da bacia inferior do Mampituba - RS/SC**. Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool. 1:1-39.
- BISTONI, M. A. & HARO, J. G. 1995. **Hábitos alimentares de *Serrasalmus spilopleura* (Pisces, Serrasalminidae) em los banãdos del río dulce (Córdoba, Argentina)**. Rev. Brasl. Biol., 55 (4): 847-853.
- BLOCH, A.T. 1974, Dinâmica qualitativa da nutrição de *Hoplias malabaricus* na Represa do Lobo (Revista brasileira de Biologia), Rio de Janeiro, 1982
- BUCKUP, L.G., **Os Crustáceos do Rio Grande do Sul**. 1 ed. Porto Alegre, RS, v.1, p. 244. 1999.
- CARAMASCHI, E. M. P. **Reprodução e alimentação de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) na represa do Rio Pardo (Botucatu, SP) (Characiformes. Erythrinidae)**. 1979. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1979.

CEPERG, (Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos). **Cartilha do Pescador**, Comissão de Economia e Desenvolvimento – Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo, 2006. Submissão Mista da Pesca e Piscicultura. Parceria: Gerência Executiva do IBAMA/RS

CHARLES, A.T. 2001. **Sustainable Fishery Systems**. *Fish and AqiatricResources Series No. 5*. Pitcher, T.J. series editor. Blackwell Science Ltd. 223 p.

DE CAMARGO, S.A.F. and M. Petrere. 2001. **Social and financial aspects of the artisanal fisheries of the Middle Sao Francisco River, Minas Gerais, Brazil**. *Fisheries Management and Ecology* 8: 163-171. Keywords: Brazil, commercial fisheries, fishery economy, Sao Francisco River.

DE MERONA, B. 1990. **Amazon fisheries: General characteristics based on two case - studies**. *Interciencia* 15(6): 461-468.

DIEGUES, A.C. 2001. **Traditional fisheries knowledge and social appropriation of marine resources in Brazil**. Paper presented at Mare Conf.: People and the Sea, Amsterdam, Aug/Sept. 2001. [www.usp.br/nupaub/amsten.doc](http://www.usp.br/nupaub/amsten.doc).

FISCHER, L. G. 1999. **Guia ilustrado para identificação dos peixes ósseos do estuário da Lagoa dos patos, RS, Brasil**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Monografia de Graduação (Oceanologia), 124 p.

FISCHER, L. G.; PEREIRA, L. E. D.; VIEIRA, J. P. **Peixes estuarinos e Costeiros**. Série Biodiversidade do Atlântico Sudoeste 01. Rio Grande: Ecoscientia, 2004. 127 p.

FRONTIER, S. **Os ecossistemas**. Portugal: Instituto Piaget, 2001.

GAYANILO, F.C., Sparre, P. and D. Pauly. 1995. **The FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FiStat) users guide**. *FAO Comp. Inf, Ser, (fish)* 7, 126 p.

GULLAND, J.A. 1983. **Fish stock assessment: A manual of basic methods**. John Wiley, Chichester U.K.

GULLAND, J.A. and A.A. ROSENBERG. 1992. **A review of length-based approaches to assessing fish stocks**. *FAO Fisheries Technical Paper* 323. FAO, Rome.

IBAMA, (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente). <http://www.ibama.gov.br>

IPCC. **Intergovernmental panel on climate change**. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II. TAR: Summary for Policymakers. [http://www.meto.gov.uk/sec5/CR\\_div/ipcc/wg1/WG1-SPM.pdf](http://www.meto.gov.uk/sec5/CR_div/ipcc/wg1/WG1-SPM.pdf).

KOCH, W. R.; MILANI, P. C.; GROSSER, K. M. **Guia ilustrado; peixes Parque Delta do Jacuí**. Porto Alegre: FZB, 2000. 90 p.

KÜTTER, M. T. 2004. **Análise da dieta alimentar do jundiá *Rhamdia sapo* (Pimelodidae, Siluriformes)**. Relatório, Bolsa de Iniciação Científica PIBIC/CNPq.

MALABARBA, L. R. **Histórico sistemático e lista comentada das espécies de peixes de água doce do sistema da laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil**. Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoolologia, Porto Alegre, v. 2, n. 8, p.107-79, 1989.

MARQUES, J.G.W. 1995. **Pescando Pescadores: Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano**. Nupaub-USP, São Paulo.

MORAES, M.F.P.G., BARBOLA, I.F., GUEDES, E.A.C. 1995. **Alimentação e relações morfológicas com o aparelho digestivo do "curimbatá", *Prochilodus lineatus* (Valenciennes) (Osteichthyes, Prochilodontidae), de uma lagoa do sul do Brasil**. R. Bras. Zool., 14:169-180.

MOSEPELE, K. and J. Kolding. 2003. **Fish stock assessment in the Okavango Delta: Preliminary results from a length based analysis**. [www.ees.ufl.edu/~hoorc/docs/](http://www.ees.ufl.edu/~hoorc/docs/).

NAKATANI, K. et al. **Ovos e larvas de peixes de água doce: Desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001. 378 p.

NASCIMENTO, P.A.M. e G.J.H. ROSA. 1992. **Biomonitoramento de poluição em praias de areia com razão Nematoda/Copepoda**. Pp.72-76 em: Resumos do I Seminário sobre Ciências do Mar da UFSC, Florianópolis.

NELSON, J.P. 1994. **Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NOAA – NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. Disponível em: <<http://www.cdc.noaa.gov/cdc>>. Acesso em: 15 out. 2007.

NRC, 1998. **Improving Fish Stock Assessments**. Committee on Fish Stock Assessment Methods, Ocean Studies Board, Commission on Geosciences, Environment and Resources, NRC. National Academy Press, Wash. D.C.

PAULY, D. 1980. **A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks**. *FAO Fisheries Circular No. 729*. FAO, Rome.

PAULY, D. 1999. **Fisheries management: Putting our future in places**. p355-362 in Newell, D. and R.E. Ommer (eds.) *Fishing Places, Fishing People Traditions and issues in Canadian small-scale fisheries*. University of Toronto Press.

PAULY, D and G.R. Morgan. 1987. **Length-based methods in fisheries research**. *ICLARM Conference Proceedings*. No 13.468 p. ICLARM and Kuwait Institute for Scientific Research, Safat, Kuwait.

PINTO, H. S.; ZULLO Jr., J.; ZULLO, S. A. Oscilações pluviométricas temporais no E. S. Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 6., 1989, Maceió. **Anais...** Maceió: Soc. Bras. Agrometeorologia, 1989, p. 29-33.

PITCHER, T.J. and D. PREIKSHOT. 2001. **RAPFISH: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries.** *Fisheries Research*. 49:255-270.

QUEROL, M. V. M.; QUEROL, E. **Reprodução da traíra *Hoplias malabaricus* (Pisces, Erythrinidae) na região de Uruguiana, Rio Grande do Sul, Brasil.** Hifen, Uruguiana, v. 18, n. 34, p. 31-45, 1993.

RANGEL, M. F. S. **Diagnostico do setor pesqueiro no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: EMATER/RS, 1995. 70 p. (Coleção Realidade Rural, 15).

RESENDE, E. K.; R. A. C. PEREIRA; V. L. L. ALMEIDA & A. G. SILVA. 1996. **Alimentação de peixes carnívoros da planície inundável do rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP. (EMBRAPA-CPAP, Boletim de Pesquisa, 03). 36 p.

RINGUELET, R. A.; ARAMBURU, R.H. & ARAMBURU, A.A. 1967. **Los Peces Argentinos em Água Dulce.** Comision de Investigacion Cientifica, La Plata, 602p.

RIO GRANDE DO SUL. 1998. **Atlas Sócio-Econômico do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, Secretaria da Coordenação e Planejamento.

SABINO, J. & J. ZUANON. 1998. **A stream fish assemblage in Central Amazonia: distribution, activity patterns and feeding behavior.** Ichthyological exploration of freshwaters 8 (3): 201-210.

SANTOS, E. 1987. **Peixes de água doce. Coleção Zoológica Brasília.** Vol. 2, Editora Itatiaia Ltda, Belo Horizonte, 267p.

SICK, H. 1987. **Migração de peixes no Brasil.** Pp.153-187 em: Anais do II Encontro Nacional de Biodiversidade Pesqueira, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 27 a 31 de julho de 1986.

SILVA, C.P. 1982. **Ocorrência, distribuição e abundância de peixes na região estuarina de Tramandaí, Rio Grande do Sul.** Atlântica, 5:49-66.

SOUZA, M. A. A. **Política e evolução da atividade pesqueira no Rio Grande do Sul.** 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

TICHELER, H.K., Kolding, J. and B. Chanda. 1998. **Participation of local fishermen in scientific fisheries data collection: A case study from the Bangweulu Swamps, Zambia.** *Fisheries Management and Ecology* 5: 81-92. Keywords: artisanal fisheries; community-based management; length-frequency data; stock assessment; tropical fisheries.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática.** Maringá. UEM, SBI, CNPq, NUPELIA, 1996. 169p.

VIEIRA, J. P., CASTELLO, J. P. & PEREIRA, L. E. D. 1998. **A Ictiofauna.** In: **Seeliger, U., Odebrecht, C. & Castello, J.P. (eds) Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil.** Rio Grande, Ed. Ecoscientia, p:60-68.

WACHTER, J.L. 1990. **Comunidades vegetais das restingas do RS. Pp. 228-248 em: II Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira, Águas de Lindóia, 1990. V.3. Estrutura, função e manejo.** São Paulo, ACIESP.(Publicação ACIESP n. 71-3).

WACHTER, J.L. 1998. **Epiphytic orchids in eastern subtropical South America.** Pp.332-341 em: **Proceedings of the 15th World Orchid Conference, Rio de Janeiro.** Naturalia Publications, Turries.

WAECHTER, J.L. 1985. **Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul.** Comun. Mus. Ci. PUCRS, Sér. Bot., 33:49-68.

WINEMILLER, K.O. 1989. **Patterns of variation in life history among South American fishes in seasonal environments.** Oecologia, Paris, 81: 225-241.