



## O estudo da associação entre a pesca da sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*) com a precipitação no distrito de Diogo Lopes, Macau/RN.

Adriana Cláudia Câmara da Silva<sup>1</sup>, Renilson Targino Dantas<sup>2</sup>, José Gilvan de Melo Júnior<sup>3</sup>, Lúcia Gabriela Rodrigues de Sousa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professora do IFRN e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais – UFCG. e-mail: adriana.silva@ifrn.edu.br

<sup>2</sup>Orientador do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais – UFCG. e-mail: renilson@dca.ufcg.edu.br

<sup>3</sup>Aluno do Curso de Licenciatura em Geografia do IFRN. Bolsista do CNPq. e-mail: jr.gmelo@gmail.com

<sup>4</sup>Aluna do Curso de Estatística da UFRN. e-mail: lidiagaby@gmail.com

**Resumo:** O clima abrange um conjunto de processos meteorológicos que caracterizam, durante um grande período, o estado médio da atmosfera e sua evolução em um local específico. Para caracterizar e determinar o clima de um local se faz necessário uma longa série ininterrupta de observações diárias do tempo. Os principais elementos do clima e do tempo são: temperatura, precipitação, umidade do ar, pressão atmosférica, nebulosidade, ventos, radiação solar e insolação. Com base no conhecimento desses elementos pode-se fazer um planejamento para que as consequências trazidas pelas anomalias climáticas sejam amenizadas. O elemento precipitação reflete bem o clima de um determinado local, e com a análise desses dados ao longo de uma série temporal, pode-se verificar as tendências climáticas. O presente artigo teve como objetivo estudar a associação entre a pesca da sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*) com a precipitação no Distrito de Diogo Lopes, Macau/RN, no período de 2008 a 2011, considerando-se os aspectos ambientais e socioeconômicos do distrito. Os resultados permitiram observar que nos últimos 03 (três) anos, os meses de maiores produções de sardinha-laje (*O. oglinum*) compreenderam de setembro a março, período em que se constataram os menores índices pluviométricos. Portanto, foi significativo conhecer a partir de uma série temporal pequena a dinâmica da exploração da pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) no Distrito de Diogo Lopes, Macau/RN.

**Palavras-Chaves:** clima, Diogo Lopes, precipitação, sardinha-laje

### 1. INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é conhecida por ser uma importante fonte de renda e emprego para muitos países, e de acordo com os dados estatísticos publicados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2009), os pescadores artesanais são responsáveis por aproximadamente 65% da produção pesqueira nacional, o que representa mais de 500 mil toneladas por ano, levando a percepção da importância dessa atividade no país. Esta forma de pesca é caracterizada por envolver organizações comerciais e familiares, exercendo um papel fundamental na manutenção do sustento e garantia da segurança alimentar de um grande número de comunidades pesqueiras em todo o mundo.

De acordo com Dias e Salles (2006), no Brasil, assim como em outras partes do mundo, a pesca artesanal passa por diversos problemas de condições de trabalho, comercialização, disponibilidade de recursos e, sobretudo, manejo das espécies exploradas. E apesar de termos como “manejo participativo” ou “manejo de base comunitária” já serem conhecidos em algumas comunidades pesqueiras, ainda permanecem pouco compreendidos. Segundo Diegues e Arruda (2001), a falta de atenção a prioridades sociais e de sustentabilidade local, está ainda levando a rejeição de medidas de manejo, por parte de determinadas comunidades. Por isso, é de grande importância conhecer as comunidades pesqueiras e as espécies sujeitas à implantação de medidas de manejo e conservação.

Considerando que a atividade pesqueira é desenvolvida em ambiente altamente complexo, e sujeito a diversidade ambiental, é necessário acompanhar como as alterações climáticas poderão provocar modificações no conjunto de seres vivos do ecossistema.

O clima é o conjunto de fenômenos meteorológicos que caracterizam, durante um longo período, o estado médio da atmosfera e sua evolução em um determinado local. Para determinar e caracterizar o clima de uma área é necessário uma longa série ininterrupta de observações diárias dos



tempos, algumas vezes por dia. A característica climática de determinada região é controlada pelos elementos e fatores climáticos. Os principais elementos do clima e do tempo são: temperatura, precipitação, umidade do ar, pressão atmosférica, nebulosidade, ventos, radiação solar, e insolação. Quanto aos principais fatores climáticos, destacam-se: latitude, altitude, maritimidade e continentalidade, solos, vegetação, correntes marítimas, disposição do relevo e interferência antrópica.

Assim, é importante desenvolver pesquisas no sentido de aumentar a proteção do ambiente, em especial, nos setores econômicos como a pesca e que o mesmo não seja comprometido pelas alterações climáticas, os quais influenciam na diminuição ou no aumento de seus modos de produção.

Segundo Clavico (2008), 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. 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 acompanhar 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.

Baseado no conhecimento dos elementos do clima pode-se fazer um planejamento para que as consequências trazidas pelas anomalias climáticas sejam amenizadas. Fenômeno como a precipitação reflete o clima da região, e com análise ao longo do tempo desses dados, podem-se verificar as tendências climáticas.

Considerando a discussão, o município de Macau é uma região de importância para a economia do Estado do Rio Grande do Norte, se destacando no cenário potiguar como um pólo importante de produção de sal marinho e na produção estadual e nacional de Petróleo e Gás, assim como, é o maior produtor de sardinha. É nesse contexto, que encontramos o distrito de Diogo Lopes apresentando uma produção de pesca desembarcada de aproximadamente 74% do município de Macau/RN (Tabela 1).

**Tabela 1 – Pontos de coletas e o percentual de produção do pescado**

| <b>Pontos de desembarque</b>    | <b>Percentual de Produção</b> |
|---------------------------------|-------------------------------|
| (1) Diogo Lopes                 | 74,1%                         |
| (2) Barreiras                   | 4,5%                          |
| (3) Sertãozinho                 | 6,4%                          |
| (4) Porto da Camboa e Casqueira | 1,7%                          |
| (5) Sede do Município de Macau  | 13,3%                         |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>100%</b>                   |

Fonte: IBAMA (2011).

No distrito de Diogo Lopes, a sardinha-laje (*O. oglinum*) se destacou por muito tempo e atualmente, o período de pesca e comercialização desse pescado ocorre no período de julho a dezembro, sendo toda a produção da colônia vendida a intermediários locais que impõem o preço aos pescadores. Esses deslocam a produção para a capital Natal e para o estado da Paraíba (LIMA *et al*, 2010).

A espécie *O. oglinum* da família Clupeidae, nome comum: Sardinha-laje sobrevive bem a clima tropical e está associada a recifes, habita portos e áreas costeiras pouco profundas, tendo até 38 centímetros de comprimento. A sardinha-laje (*O. oglinum*) é considerada a principal espécie alternativa para manter o fornecimento de matéria-prima para o setor pesqueiro industrial frente ao declínio nas capturas da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), uma vez que apresenta



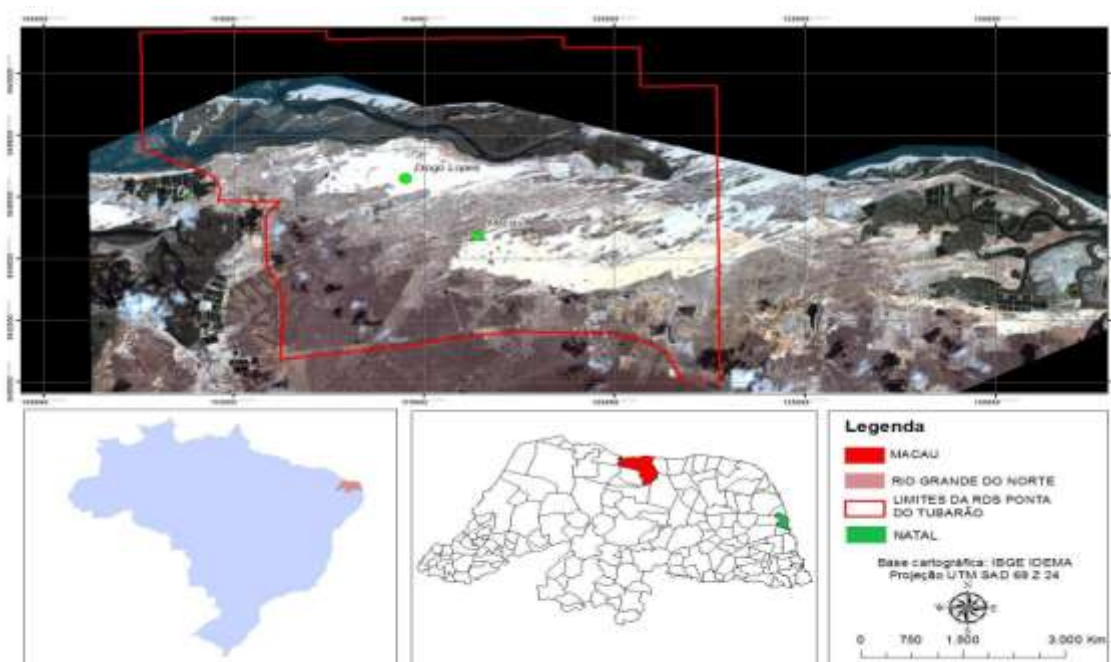
qualidades nutricionais, gustativas e visuais muito semelhantes às da sardinha-verdadeira (*S. brasiliensis*) (CERGOLE *et al*, 2006).

Essa pesquisa constitui-se em uma dessas áreas litorâneas brasileiras, das quais pouco se sabe acerca dos sistemas de exploração de recursos marinhos e estuarinos, da importância socioeconômica da pesca da sardinha, e, de estudar as possíveis relações entre a pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) com as alterações climáticas no distrito.

Diante do exposto, o objetivo geral é estudar a associação entre a da pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) com a precipitação, no período de 2008 a 2011, considerando-se os aspectos ambientais e socioeconômicos do distrito de Diogo, Macau/RN. Os objetivos específicos são: Coletar as variáveis ambientais da precipitação; Analisar a evolução temporal da variável ambiental (precipitação) no litoral de Macau/RN; Analisar a variabilidade espaço-temporal da pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) desembarcada; Correlacionar à pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) desembarcada com a precipitação.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no distrito de Diogo Lopes, no município de Macau/RN, no período de janeiro de 2012 a maio de 2012 (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa de localização do distrito de Diogo Lopes.

O levantamento da precipitação foi obtido através do Banco de Dados Meteorológicos para o Ensino e Pesquisa (BDMEP) da Estação Meteorológica do INMET, localizado no Câmpus Macau do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). A classificação dos dados da precipitação foi realizada no período de julho de 2008 a junho 2011. Os dados meteorológicos da estação convencional foram de acordo com os padrões sugeridos pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), no horário local com intervalos de 06 horas, das 9h, 15h e 21h.

Os dados da pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) foram processados e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e posteriormente analisados com o objetivo de identificar a produção da sardinha-laje (*O. oglinum*) capturada e desembarcada. A partir desses registros, os dados foram compilados e analisados na forma de tabelas e de gráficos. Este trabalho levou em consideração uma forma de inserir a precipitação na avaliação da pesca da sardinha-laje (*O.oglinum*) desembarcada, com o objetivo de conhecer a existência ou não da interação entre a pesca



da sardinha-laje (*O. oglinum*) e a precipitação da região litorânea do município de Macau, a fim de detectar prováveis variações sazonais da quantidade da captura do pescado desembarcado. O pescado foi correlacionado com a precipitação através de correlações simples, onde o pescado corresponderá à variável dependente.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

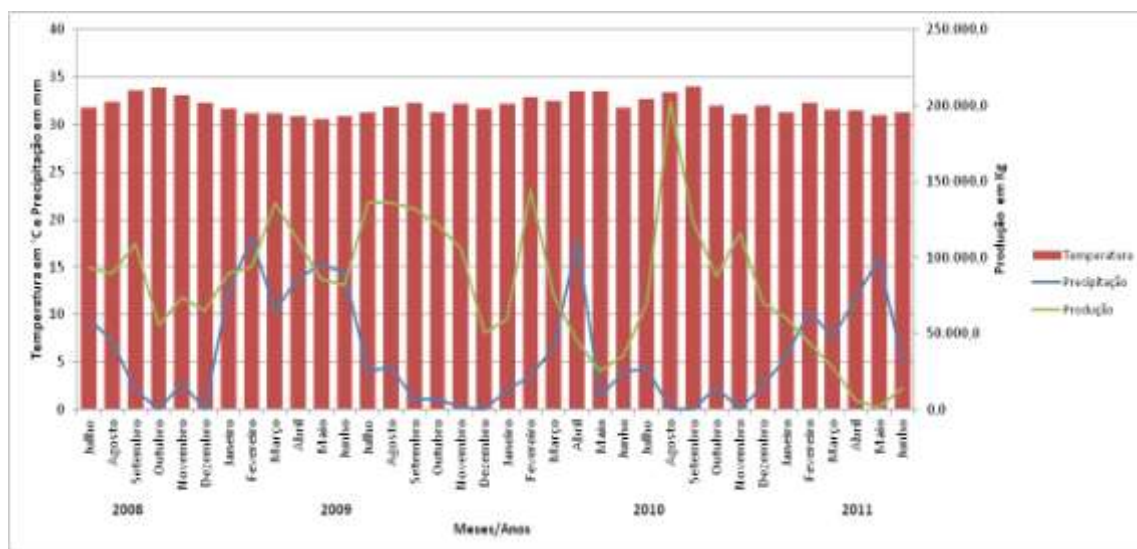
A pesca artesanal realizada no distrito de Diogo Lopes, Macau/RN, utiliza três ambientes: (a) Zona Marinha Oceânica, são pescarias desenvolvidas em áreas distantes da costa, fora dos limites territoriais do distrito, em áreas sobre a plataforma continental (pesca realizada em alto mar), (b) Zona Estuarina, refere-se ao estuário do rio Tubarão e seus manguezais, (c) Zona Marinha Costeira, refere-se à área de praia e estendendo a uma faixa 2 km mar adentro, ao longo da linha de costa.

Segundo Silva *et al* (2011), a pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*), figura 2, no distrito de Diogo Lopes é uma atividade artesanal realizada a aproximadamente dez milhas da costa em barcos de madeira, geralmente de 8 metros de comprimento, com motor de um cilindro e 18 Hp de potência. Utilizando-se de uma rede de espera com abertura da malha de 25 por 30 mm (nó a nó), cujo comprimento é de 20 m e altura de 8 m. A tripulação é composta por três pescadores e a saída da embarcação é feita no final da tarde para chegar ao local de pesca a noite.



**Figura 2.** Sardinha-laje (*O. oglinum*).

Com base nos resultados dos dados do INMET de precipitação diária referente ao período de julho de 2008 a junho de 2011 e com os dados de produção da sardinha-laje (*O. oglinum*) do ESTATPESCA do IBAMA no mesmo período, permitiram observar que nos últimos 03 anos, os meses de maiores produções de sardinha-laje (*O. oglinum*) compreenderam de setembro a março, período em que se constataram os menores índices pluviométricos (Figura 3).



**Figura 3.** Climatograma apresentando a associação da precipitação com a produção da sardinha-laje (*O. oglinum*), no período 2008 a 2011.

Segundo Cergole *et al* (2006), os valores médios mensais do fator de condição indicam que, entre os meses de abril e outubro, a sardinha-laje (*O. oglinum*) se mantém em estado de repouso reprodutivo. O conforto propicia a produção da sardinha-laje (*O. oglinum*), em meses de menor precipitação, há uma maior produção da sardinha. E Silva *et al* (2011) afirma que essa modalidade de pesca é realizada no verão, (janeiro a julho) uma vez que no inverno a água torna-se turva e as sardinhas se afastam da costa, procurando águas mais limpas, dificultando assim a atividade. E ainda Silva *et al* (2011), o período reprodutivo de *O. oglinum* é curto de apenas 3 meses indicando que a espécie pode estar realizando desovas várias vezes ao longo do ano, demonstrando assim desova do tipo parcelada. A desova ocorreu no fim da primavera e provavelmente no verão haverá picos de desova, pois durante estes períodos sazonais a temperatura da água torna-se propícia para o bom desenvolvimento da prole.

#### 4. CONCLUSÕES

A pesca artesanal tem um papel de destaque na economia no distrito de Diogo Lopes, Macau/RN, sendo a principal fonte de subsistência da população local. Pensando na pesca artesanal como fator importante para a economia local, observamos neste trabalho a influência da precipitação na zona de conforto na pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*). As respostas levantadas neste artigo não são finais e sim parciais para o subsídio de outras pesquisas com séries temporais mais amplas com o intuito de criar estratégias de controle do esforço de pesca efetivo juntamente com a comunidade pesqueira e garantindo assim uma condição de sustentabilidade dessa atividade.

#### AGRADECIMENTOS

Ao IFRN, em especial a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação pelo fomento desta pesquisa. A Divisão Técnica (DITEC) do IBAMA pelo fornecimento das informações dos dados da pesca da sardinha-laje (*O. oglinum*) desembarcada. Ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) por fornecer os dados do clima e do tempo.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Ordinária Nº 11.959, de 29 de junho de 2009.** Dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca; regula as atividades pesqueiras. Extraído de [[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/)], acesso em [08 novembro 2011].

CERGOLE, M. C.; SILVA, A. O. A.; WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. R. **Análise das principais pescarias comerciais da região Sudeste-Sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em exploração.** São Paulo: Instituto Oceanográfico — USP, 2006. — (Série documentos Revizee: Score Sul).

CLAVICO, L. S. **Estudo das relações da variabilidade climatológica relacionada à variabilidade social da safra de pescados de água doce desembarcado na cidade do Rio Grande do Sul/RS – Pelotas.** Dissertação de Mestrado. 2008.

DIAS, T. L. P.; SALLES, R. **Diagnóstico da pesca artesanal e proposta de plano de ordenamento da pesca na reserva de desenvolvimento sustentável ponta do tubarão (Macau-Guamaré/RN).** Relatório do IDEMA, 2006.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S.V. **Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente: São Paulo, USP, (Biodiversidade, 4), 2001, 176p.

LIMA, T. A. S.; FAVERO, L. A.; GOULART, D. F.. **Caracterização e estrutura da cadeia produtiva da Sardinha no distrito de Diogo Lopes, Macau – RN.** In: X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, 10. Recife: JEPEX 2010. 2010.

SILVA, M. J. S.; FERNANDES, E. B.; GURGEL, L. L. **Estrutura populacional e época da reprodução da sardinha-laje, *Opisthonema oglinum*, no litoral norte do rio grande do norte: dados para o manejo Pesqueiro.** VIII Congresso de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – CONGIC/2011. ANAIS. Natal: SETEC/MEC, 2011. ISBN 978-85-8161-018-4.