



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
Programa de Pós-Graduação em Ciências do
Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia –
PPG/CASA
Mestrado Acadêmico



**A gestão das pescarias da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*
– Valenciennes, 1840) no estuário Amazônico, Pará: situação atual
e perspectivas**

MÁRCIA MELO RAMOS

MANAUS
2010

MÁRCIA MELO RAMOS

**A gestão das pescarias da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*
– Valenciennes, 1840) no estuário Amazônico, Pará: situação atual
e perspectivas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, área de concentração em Política e Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Henrique dos Santos Pereira, PhD.

MANAUS

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Ramos, Márcia Melo

R175g A gestão das pescarias da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii* – Valenciennes, 1840) no estuário Amazônico, Pará: situação atual e perspectivas / Márcia Melo Ramos. - Manaus: UFAM, 2010
83 f. : il. color; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) — Universidade Federal do Amazonas, 2010.

Orientador: Prof. Henrique dos Santos Pereira, PhD.

1. Piramutaba (Peixe) 2. Pesca - Amazônia 3. Recursos pesqueiros – Amazônia I. Pereira, Henrique dos Santos (Orient.) II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU(1997): 639.2.053(811)(043.3)

Ao meu filho amado, Francisco, que tornou a
minha vida mais alegre e mais doce,
Aos meus pais, Marlene e Osmar, que me
mostraram o verdadeiro caminho do saber,
E a minha irmã e amiga, Simone.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me deu o dom da vida e pela serenidade para escolher o caminho certo.

A São Francisco de Assis pela busca da tranquilidade nas horas de desespero.

Ao meu orientador Prof. Henrique dos Santos Pereira, pela amizade, orientação e sugestões valiosas ao trabalho.

A Prof^a Therezinha Fraxe pela ajuda sucessivamente presente e aprendido durante a minha estada no NUSEC.

Ao Prof. Carlos Edwar de Carvalho Freitas, pelo espaço e apoio na condução do trabalho.

A minha amiga e companheira Prof^a Lucirene Aguiar de Souza, pelo estímulo, apoio, dedicação e incentivo, sempre presentes.

As minhas amigas e colegas Hostília Lisboa (Hostilinha), Claudinha, Beatriz Furtado, Karen Lorena, Alzira (Zizi) e Fabíola pela força, pela ajuda, pelos estímulos prestados a esse trabalho.

A minha tia querida (Fezinha) e primas (Rosa e Rosana) pela companhia, apoio e hospitalidade.

A minha tia Marluce pela paciência em ter ficado com o nosso bebê Francisco nas horas da construção desse trabalho.

Ao meu grande amigo Roosevelt Passos pela contribuição e companheirismo mesmo nas horas difíceis.

Agradeço imensamente aos pescadores artesanais e industriais do município de Salvaterra, Soure e Vigia pela sua confiança e pela obtenção dos dados.

Aos pesquisadores da UFAM, INPA, UFRA-PA e Gestores do IBAMA (Pará, Amazonas e Brasília) pela informação valiosa para o desenvolvimento desse trabalho.

Toda a minha vivência acadêmica como discente só foi possível graças ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudo disponibilizada.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Sumário

INTRODUÇÃO GERAL.....	1
CAPÍTULO I: Os ambientes, a pesca e a gestão das pescarias da piramutaba (<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>) no estuário Amazônico – PA.....	7
1. Introdução.....	10
2. Materiais e Métodos.....	11
2.1. Área de estudo.....	11
2.2. Coleta de dados.....	12
2.3. Análise dos dados.....	13
3. Resultados	14
4. Discussão.....	21
4.1. Os ambientes de pesca da piramutaba.....	21
4.2. Produção pesqueira e a opinião de sua tendência.....	23
4.3. A gestão das pescarias da piramutaba.....	26
5. Referência Bibliográfica.....	30
CAPÍTULO II: A avaliação participativa dos grupos de interesse das pescarias de piramutaba (<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> , valenciennes) no estuário Amazônico – PA.....	35
1. Introdução.....	37
2. Materiais e métodos.....	38
2.1. Área de estudo.....	38
2.2. Coleta de dados.....	39
2.3. Análise dos dados.....	44
3. Resultados	44
3.1. Análise de tendência histórica – passado.....	45
3.2. Análise prospectiva – futuro.....	56
4. Discussão.....	68
5. Referência Bibliográfica.....	77

Lista de Figuras

CAPÍTULO I:

Figura 1: Imagem e localização geográfica da área de estudo.....	11
Figura 2: Locais da entrevista.....	12
Figura 3: Locais de pesca identificados por pescadores industriais e artesanais.....	15
Figura 4: Frequência absoluta de opinião da produção das pescarias industriais e artesanais e seu grau de certeza de resposta da piramutaba nos últimos 10 anos (1999 – 2009).....	16
Figura 5: Frequência absoluta de opinião da produção das pescarias industriais e artesanais da piramutaba nos próximos 10 anos (2009 – 2019)...	17
Figura 6: Dados de produção (t) da piramutaba desembarcada nos portos dos estados do Amazonas e Pará.....	18
Figura 7: Dados de produção (t) da piramutaba desembarcada no porto de Belém – PA.....	19
Figura 8: Delimitação das áreas de pesca.	21
Figura 9: Distribuição de idade da piramutaba.	24

CAPITULO II:

Figura 1: Imagem e localização geográfica da área de estudo.....	39
Figura 2: Locais da entrevista.....	42
Figura 3: Intensidade da variação dos fatores ambientais nos últimos 10 anos (1999-2009).....	46
Figura 4: Grau de influência dos fatores ambientais nos últimos 10 anos (1999-2009).....	47
Figura 5: Intensidade da variação dos fatores endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).....	50
Figura 6: Grau de influência dos fatores endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).....	51
Figura 7: Intensidade da variação dos fatores endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).....	52

Figura 8: Grau de influência dos fatores endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).....	53
Figura 9: Intensidade da variação dos fatores Exógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).....	55
Figura 10: Grau de influência dos fatores Exógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).....	56
Figura 11: Intensidade da variação dos fatores Ambientais nos próximos 10 anos (2009-2019).....	58
Figura 12: Grau de influência dos fatores Ambientais nos próximos 10 anos (2009-2019).....	58
Figura 13: Intensidade da variação dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).....	61
Figura 14: Grau de influência dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).....	62
Figura 15: Intensidade da variação dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).....	63
Figura 16: Grau de influência dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).....	64
Figura 17: Intensidade da variação dos fatores Exógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).....	67
Figura 18: Grau de influência dos fatores Exógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).....	68
Figura 19: Média anual da diferença na precipitação (mm dia ⁻¹) nos experimentos com: (a) cenário de alterações atuais; (b) previstas para o ano de 2033 e (c) desflorestamento de grande escala na bacia amazônica. As cores vermelhas significam aumento e as azuis reduções na precipitação.....	70
Figura 20: Variação sazonal de fontes que afetam a sedimentação na costa equatorial Amazônica medidos na estação de Óbidos, localizada a 80 km da foz rio Amazonas.....	71
Figura 21: Descarga anual do rio Amazonas e descarga sólida entre 1996 e 2007 em Óbidos.....	73

INTRODUÇÃO GERAL

A piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) é um bagre de água doce da família Pimelodidae, cuja captura tem uma grande importância econômica para as pescarias que ocorrem ao longo da calha do rio Amazonas de alguns dos seus tributários e na região do Estuário, nos estados do Pará e Amapá (BARTHEM, 1990). Com mais de 300 taxa, essa família é uma das maiores em número de espécies entre as famílias de Siluriformes neotropicais, e algumas destas na idade adulta chegam a medir mais que 2 metros (MEES, 1974; LUNDBERG *et al.*, 1989; BARTHEM, 1990). A distribuição de *B. vaillantii* praticamente se sobrepõe à distribuição do gênero (*Brachyplatystoma*), que abrange as bacias dos rios Amazonas-Tocantins, Orinoco e Parnaíba (EIGENMANN e EIGENMANN, 1890; MESS, 1974; BARTHEM, 1990).

Nos anos 70, a exploração pesqueira na Amazônia teve um alto crescimento (SAINT-PAUL e BAYLEY, 1979), especialmente na área do Estuário, na qual foram organizadas frotas com grande poder de pesca, com financiamento do Governo Federal, principalmente para a exploração da piramutaba (BRITO *et al.*, 1975; SUDEPE, 1979; CASTILHO, 1978; PENNER, 1980; BARTHEM, 1990). No ano de 1971, houve a intensificação das pescarias dessa espécie e apenas em 1975 começaram as pesquisas para verificar a sua biologia com intenção de monitorar adequadamente seu estoque (SUDEPE, 1979, 1980 e 1981; DIAS NETO *et al.*, 1981; DIAS NETO e MESQUITA, 1988).

A pesca dessa espécie tem a maior participação na produção de pescado no Estado do Pará e, é realizada nas modalidades artesanal e industrial (DIAS NETO *et al.*, 1985). Em termos de valor, só perde para o

camarão que dado o seu elevado preço no mercado externo, supera o montante oriundo das capturas do referido bagre.

No Estado do Pará, a exploração industrial da piramutaba na área da foz do rio Amazonas, por meio da pesca de arrasto de parelhas, durante muito tempo vem apresentando um quadro de sobrepesca muito sério (BARTHEM, 1990). Além disso, essa pesca também produz danos que infligem à pesca artesanal, seja pela disputa pelas áreas de pesca, seja pela frequência de danos materiais. Esses danos são causados pela diminuição da disponibilidade de peixes, pela redução das próprias capturas industriais, tanto em tamanho dos indivíduos quanto em volume e as alterações bioecológicas que os arrastos de fundo obrigatoriamente geram nos habitats em que ocorrem (DIAS NETO *et al.*, 1985).

Estudos de biologia pesqueira e dinâmica populacional na área de abrangência dessa espécie têm revelado, através da constatação da diminuição do comprimento médio de captura, que, cada vez mais, são capturados maiores quantidades de indivíduos jovens, acarretando, conseqüentemente, o comprometimento da recomposição do estoque reprodutor e, por extensão, da população como um todo (IBAMA, 1997).

Na área do Estuário, a pesca comercial atua mais sobre os peixes pré-adultos menores que 40 cm (ALONSO e PIRKER, 2005) provocando a sobrepesca de crescimento. Por essa razão, a área do estuário deve ser tratada de forma diferenciada para o manejo e conservação dos estoques da espécie.

A atividade do manejo dos recursos pesqueiros é muito importante hoje em dia, principalmente para estes estoques que estão sofrendo alta pressão de

captura e que possuem um papel relevante na alimentação humana. Logo, estes recursos necessitam de estratégias viáveis de manejo. No caso da região Amazônica, essas estratégias se deparam em uma série de obstáculos para sua fundação, especialmente em regiões onde os ambientes e a atividade pesqueira são complexos (SOUZA, 2003). Avaliações do status e dinâmicas de pescarias devem ser levadas a efeito como sendo uma análise que envolva, não só a biologia da espécie, mas também as dimensões socioeconômicas e ambientais que compõem as cadeias produtivas das espécies alvo. Estes parâmetros são importantes para a compreensão da dinâmica pesqueira e para o sucesso do manejo da dinâmica populacional das espécies alvo.

Neste trabalho, optou-se por uma abordagem participativa e multidisciplinar para organizar a coleta e análise de dados necessários para uma avaliação das pescarias da piramutaba na região do estudo. Para tanto, seguiu-se uma metodologia adaptada a partir das metodologias desenvolvidas por Walmsley, Howard e Medley (2005). As vantagens dessa abordagem participativa sobre as avaliações de estoque convencionais são inúmeras: rapidez, independência de séries de dados longas e poder ser dimensionada conforme os recursos disponíveis. Além disso, a metodologia participativa envolve os pescadores e demais grupos de interesse em cada estágio do processo de tal forma que eles alcançam uma melhor compreensão da pescaria em análise e de como suas ações a afetam.

As informações sobre a evolução da produção das pescarias de piramutaba e a delimitação de seus ambientes de captura bem como o histórico da sua gestão pública são descritos no CAPÍTULO I. A avaliação participativa da produção pesqueira feitas pelos grupos de interesse é

apresentada e discutida no CAPÍTULO II. As bases de referência para a avaliação dos atores da pesca foi construída a partir de uma relação de fatores ambientais, endógenos e exógenos que poderiam ter afetado e que poderão afetar a produção pesqueira da piramutaba no Estuário Amazônico.

Sendo assim, este trabalho se propõe a avaliar a percepção dos grupos de interesse sobre os fatores ambientais (por exemplo, locais de pesca) endógenos (por exemplo, esforço de pesca), exógenos (por exemplo, fiscalização) que influenciam na produtividade da pesca dessa espécie e também avaliar os efeitos das políticas públicas de gestão adotadas para a conservação e manejo da pesca da piramutaba no Estuário Amazônico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, C. A. E PIRKER, L. E.M. **Dinâmica populacional e estado atual da exploração de piramutaba e de dourada**. In: O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas/ Nídia Noemi Fabr e, Ronaldo Borges Barthem, organizadores – Manaus: Ibama, ProVárzea, 21-28 pp. 2005.

BARTHEM, R.B. **Ecologia e pesca da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*)**. Tese de doutorado, UNICAMP, 268 pp. 1990.

BRITO, R. C. C.; SANTOS, D. A. B.; TORRES, M. A. S. F. E BRAGA, M. S. A **pesca empresarial do Pará**. Belém, IDESP. 72 pp. 1975.

CASTILLHO, D. R. G. **Pesca: artes e métodos de captura industrial no Estado do Pará, Brasil.** B. FCAP, Belém 10: 93-112. 1978;

DIAS NETO, J.; DAMASCENO, F. G. E PONTES, A. C. P. **Biologia e pesca da piramutaba, *Brachyplatystoma vaillantii* Valenciennes, na região Norte do Brasil.** Brasília, maio. Instituto PDP. MA/SUDEPE. 1985.

EIGENMANN, C.H E EIGENMANN, R. S. **A revision of the south American Nematognathi catfishes.** San Francisco: California Academic of Science. 508 pp. 1890.

IBAMA. **Camarão Norte e Piramutaba.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília: IBAMA, 148p. (Coleção Meio Ambiente. Série estudos pesca nº 9). 1997.

LUNDBERG, J. G.; NASS, P. E MAGO-LECIA, F. ***Pteroglanis manni* Eigenmann and Pearson, a juvenil of *Sorubimichthys planiceps* (Agassiz) with a review of the nominal species of *Sorubimichthys* (Pisces: Pimelodidae).** Copeia. 2:332-344. 1989.

MESS, G. F. **The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi).** Zool. Verh. (Leiden) 13211-256. 1974.

PENNER, M. E. B. **Pesca no nordeste paraense**. Raizes. Belém 1(1):47-56. 1980.

SAINT-PAUL, U.; BAYLEY, P. B. **A situação da pesca na Amazônia central**. Acta Amazonica, 9: 109-114, 1979.

SOUZA, L. A. **Sustentabilidade ecológica e econômica da pesca de subsistência na Amazônia Central** / Lucirene Aguiar de Souza. 135 p. 2003.

SUDEPE. **Relatório preliminar da reunião do grupo permanente de estudo sobre a piramutaba**. 28 a 30 de março. Base de Operações do PDP, Belém-Pará. 1979.

WALMSLEY, S. F.; HOWARD, C. A. e MEDLEY, P. A. **Participatory Fisheries Stock Assessment (ParFish) guidelines**. London: MRAG, 2005. Disponível em: www.fmosp.org.uk/r8464.htm. Em 08/07/2010.

CAPITULO I

OS AMBIENTES, A PESCA E A GESTÃO DAS PESCARIAS DA PIRAMUTABA (*Brachyplatystoma vaillantii*) NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO - PA

Resumo

A piramutaba (*Bachyplatystoma vaillantii*) é uma espécie de bagre que realiza longas migrações em rios de águas brancas da bacia Amazônica. É atualmente um dos bagres mais capturados pela pesca que na região estuarina apresenta características industriais. Essa espécie encontra-se em sobrepesca de crescimento, fato notado pela contínua diminuição do tamanho médio dos indivíduos capturados. Considerando a importância econômica e ecológica dessa espécie, este trabalho tem como objetivo identificar os ambientes, a intensidade da sua produção e a gestão no Estuário Amazônico. A área de estudo abrangeu quatro municípios que pertencem o Estado do Pará (Salvaterra, Soure, Vigia e Belém). As informações utilizadas neste trabalho foram obtidas a partir de pesquisas bibliográficas e questionários aplicados aos atores da pesca. Os resultados mostraram que a piramutaba é explorada tanto pela pesca artesanal quanto industrial na área do Estuário Amazônico. A produção das pescarias na área atingiu 16.063,50 toneladas em 1999, caiu para 12.010,00 toneladas no ano seguinte e atingiu o pico de produção de 24.701,00 toneladas em 2006. A análise da tendência da produção conforme a avaliação dos atores da pesca indica diminuição dos estoques nos últimos 10 anos e que a perspectivas futuras para a produção das pescarias artesanais e industriais apontam que haverá diminuição dos desembarques na área do Estuário.

Abstract

The piramutaba (*Bachyplatystoma vaillantii*) is a species of catfish that performs long migrations in white water rivers of the Amazon basin. It is currently one of the most catfish caught by fishing in the estuary has industrial features. This species is found in growth overfishing, a fact noted by the continuous decrease in the average size of individuals captured. Considering the economic and ecological importance of this species, this study aims to identify the environments, the intensity of their production and management in the Amazon Estuary. The study area includes four counties that belong to the State of Pará (Salvaterra, Soure, Vigia and Belém). Information used in this study was obtained from literature searches and questionnaires to stakeholders of the fisheries. The results showed that the piramutaba is exploited by both industrial and artisanal fisheries in the area of the Amazon Estuary. The production of fisheries in the area totaled 16,063.50 tons in 1999, fell to 12,010.00 tons in the following year and reached peak production of 24,701.00 tons in 2006. The trend analysis of production as the actors assessment of fishing stocks indicates a decrease in the last 10 years and the future prospects for the production of artisanal fisheries and industrial point there will be reduced landings in the area of the estuary.

1. INTRODUÇÃO

A bacia Amazônica é um imenso complexo fluido composto de igarapés, rios, lagos, canais e furos, onde estão abrigados cerca de 20,0% de toda água doce da superfície da terra. Essa bacia abriga uma grande diversidade de espécies de peixes e uma grande variedade de solos e comunidades vegetais oferecendo uma abundância de nichos aquáticos e terrestres em seus 7 milhões de km² (SMITH, 1979). A atividade pesqueira possui um papel fundamental nessa região e constitui-se em fonte de alimento, renda, comércio e lazer para a grande parte da população que reside às margens dos rios de médio a grande porte (SANTOS e SANTOS, 2006).

Na costa norte do Brasil, os rios Amazonas e Tocantins deságuam no Oceano Atlântico entre os estados do Pará e Amapá. Esta localidade, chamada de Estuário ou Delta Amazônico, estende-se na linha da costa destes estados, formando um complexo ambiente aquático de alta produtividade biológica, suportando uma biomassa de espécies de peixes exploradas por frotas pesqueiras artesanais e industriais (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

A piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) ocorre na costa norte do Brasil e possui uma ampla distribuição nas bacias do Norte da América do Sul, existindo registros de sua ocorrência desde a bacia do Orinoco, na Venezuela, até a bacia do rio Parnaíba, na divisa dos estados do Maranhão e Piauí (MEES, 1974; CHAVES *et al.*, 2003). Segundo Batista *et al.* (2005), esta espécie se reproduz nas cabeceiras de vários braços (afluentes) dos rios Amazonas (Juruá, Purus, Madeira, Içá, Japurá e outros) e alimenta-se no

estuário, em Belém, e cresce na Amazônia Central (Almerim, Santarém, até Manaus).

No estado do Pará, a exploração industrial da piramutaba iniciou-se no ano de 1971 com o emprego de barcos camaroneiros ajustados para a pesca de peixes demersais (IBAMA, 1994; CHAVES *et al.*, 2003). Segundo IBAMA (1994), a exploração dessa espécie era exclusivamente artesanal e em pequena escala, sendo sua produção consumida na sua quase totalidade no mercado interno.

Segundo o Relatório do Censo Estrutural da Região Norte - CPNOR (2006), em 1980, foram observadas quedas significativas nas capturas de alguns estoques de peixes tradicionalmente explorados, especialmente a piramutaba. A produção industrial dessa espécie, na área do Estuário, atingiu 20 mil toneladas em 1977 e caiu para 15 mil toneladas em 1987, chegando a 10 mil toneladas (TORRES; SILVA; BUENNDIA, 1995; CPNOR, 2006).

O presente trabalho tem como objetivo identificar os ambientes de pesca, a intensidade da sua produção e a gestão da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) no Estuário Amazônico gerando informações para a compreensão das atividades pesqueiras, essencial ao desenvolvimento de um plano de manejo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A área de estudo abrangeu quatro municípios que pertencem ao Estado do Pará, sendo dois localizados na Ilha do Marajó: Salvaterra ($0^{\circ}45'32.06''\text{S}$ – $48^{\circ}30'45.26''\text{O}$) e Soure ($0^{\circ}43'56.56''\text{S}$ – $48^{\circ}31'12.43''\text{O}$); um na extensão do Salgado, Vigia ($0^{\circ}51'47.27''\text{S}$ – $48^{\circ}07'52.56''\text{O}$); e um em Belém, no Distrito de Icoaraci ($1^{\circ}17'17.25''\text{S}$ – $48^{\circ}28'02.74''\text{O}$) (Figura 1).

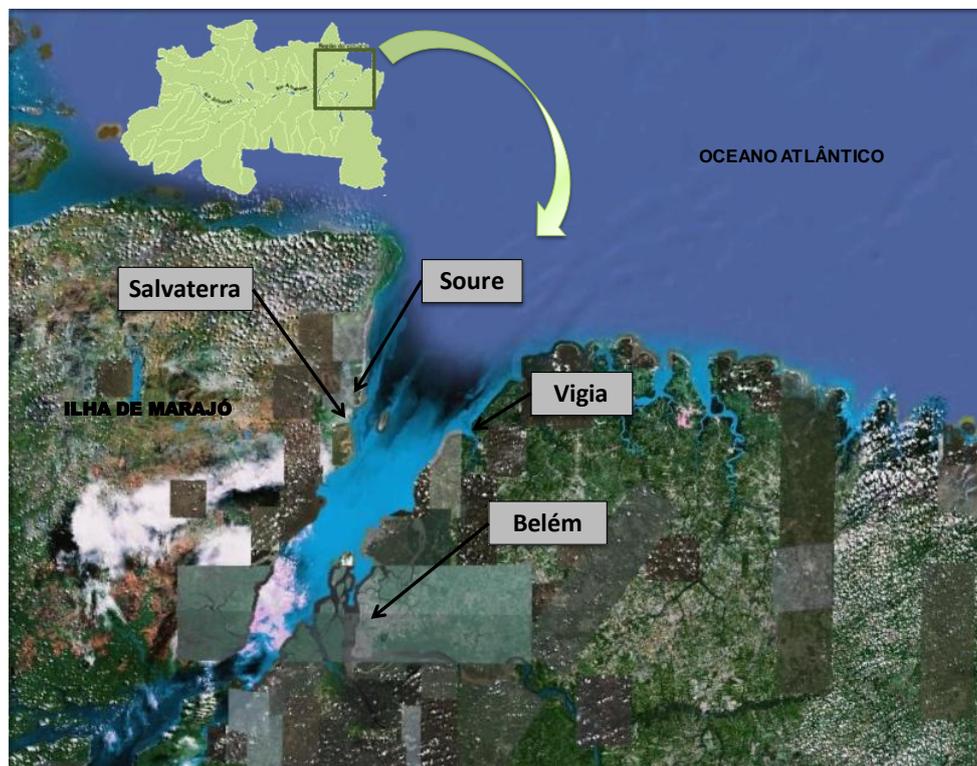


Figura 1: Imagem e localização geográfica da área de estudo.
Fonte: Elaboração própria, 2010.

2.2. Coleta de Dados

As informações utilizadas neste trabalho foram buscadas a partir de pesquisas bibliográficas e questionários estruturados aplicados por um entrevistador aos pescadores artesanais, industriais, gestores e pesquisadores (Figura 2). As entrevistas dos pescadores foram feitas pessoalmente. Já para os gestores e pesquisadores, os questionários foram enviados via correspondência eletrônica.



Figura 2: Locais da entrevista.
Fonte:Elaboração própria, Google Earth, 2010.

Estes questionários foram divididos em dois períodos de tempo (passado e futuro) para verificar a opinião dos entrevistados sobre a situação da produção das pescarias da piramutaba nos últimos e nos próximos 10 anos.

As variáveis coletadas nessas entrevistas foram: sobre a opinião da intensidade de produção pesqueira artesanal e industrial da piramutaba e

outras questões sobre os fatores determinantes para a produção pesqueira passada e futura.

Foram realizados levantamentos de dados secundários da produção pesqueira da piramutaba desembarcada no porto de Belém, buscados através do banco de dados do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e literaturas referentes à pesquisa.

Para os pescadores artesanais, também foram realizadas entrevistas específicas através de questões elaboradas relativas aos ambientes de pesca. E com auxílio de um mapa impresso e ampliado do Google Earth 2010, foi feita a identificação desses ambientes na área do Estuário.

Para as pescarias industriais foram disponibilizadas pelas empresas situadas em Belém no Distrito de Icoaraci, as georreferências da área de atuação da frota industrial.

A pesquisa de campo foi realizada no mês de outubro e dezembro de 2009, sendo que este último mês acontece o início da safra da piramutaba. Em cada pesquisa, no caso dos pescadores artesanais, optou-se por entrevistar pescadores mais experientes que estivessem envolvidos, especificamente, nas pescarias de piramutaba.

2.3. Análise dos dados

Na análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva objetivando resumir uma série de valores de mesma natureza, fazendo com que se tenha uma visão global da variação destas estimativas. Neste tipo de análise, os dados são descritos através de gráficos.

3. RESULTADOS

Foram obtidos no total de 35 entrevistas para os grupos de interesse sendo que 25 foram realizadas para os pescadores artesanais e industriais e 11 para os gestores e pesquisadores.

Segundo os entrevistados, a piramutaba se encontra nos rios Pará, Amazonas e no estuário que vai até a costa do Amapá. Conforme os pescadores industriais e artesanais, a frota industrial atua na área próxima à costa do Amapá, enquanto que as pescarias artesanais estão mais próximas a costa da Ilha do Marajó. As pescarias artesanais são realizadas próximas às Ilhas Machadinho e Mexiana, e a noroeste da Ilha de Marajó, nos municípios de Chaves e Afuá (Figura 3). De acordo com o relato dos pescadores industriais, a operação da frota pesqueira é realizada no litoral Norte entre a Guiana Francesa e a fronteira do Brasil, no estado do Maranhão.

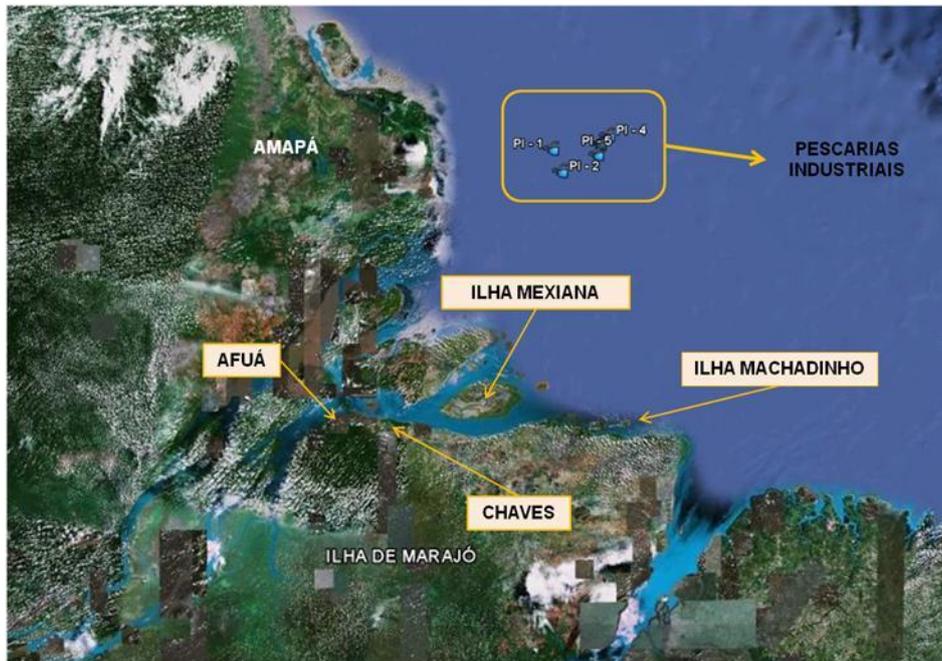


Figura 3: Locais de pesca identificados por pescadores industriais e artesanais.
Fonte: Elaboração própria, Google Earth, 2010.

A análise da percepção da tendência e produção das pescarias da piramutaba indica que para os pescadores houve diminuição dos estoques nos últimos 10 anos na área do Estuário Amazônico (Figura 4). Os resultados da opinião dos entrevistados sobre o estado da produção pesqueira artesanal dessa espécie indicam que a avaliação preponderante é a de que a produção das pescarias artesanais diminuiu muito, enquanto que dentre os pescadores industriais, a opinião majoritária foi a de que os desembarques dessa espécie diminuíram bastante. Os informantes mostraram estar muito certos dessa análise.

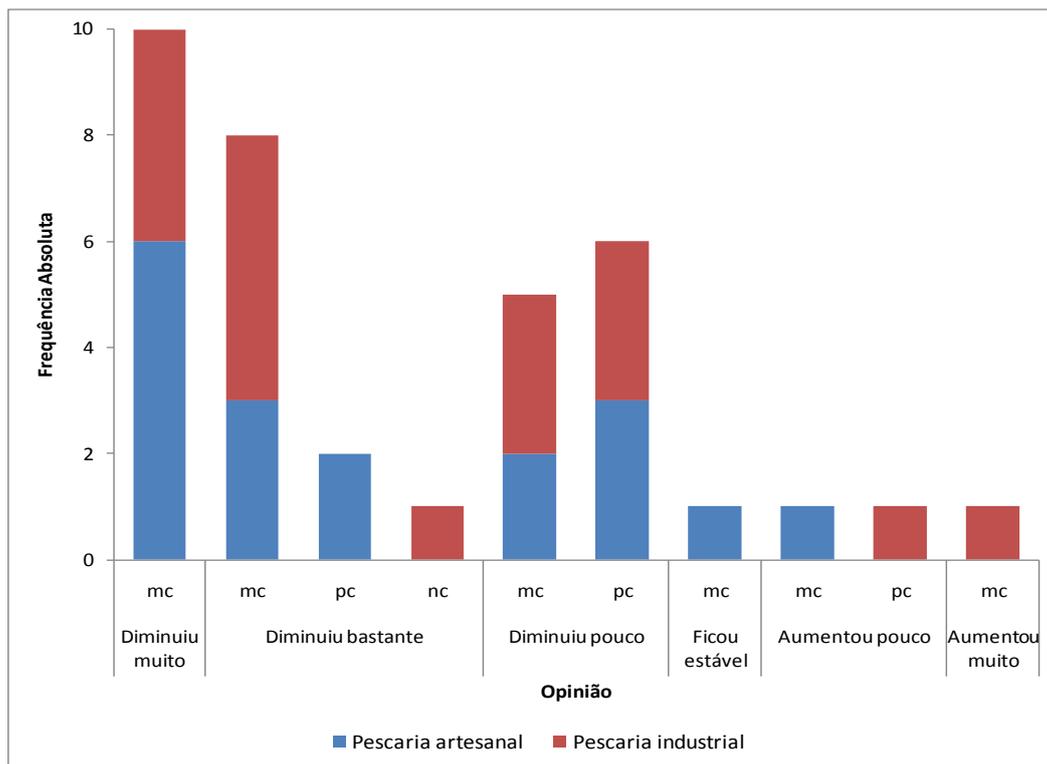


Figura 4: Frequência absoluta de opinião da produção das pescarias industriais e artesanais e seu grau de certeza de resposta da piramutaba nos últimos 10 anos (1999 – 2009).

Siglas: mc (muito certo); pc (pouco certo); nc (não certo).

Fonte: Pesquisa de campo, 2009.

A maioria dos entrevistados, especialmente os pescadores artesanais e ex-pescadores industriais de Vigia, Salvaterra e Soure, relataram que antigamente “dava muita piaba” (termo utilizado para referir a piramutaba) e que na atualidade a pressão da frota industrial sobre esses estoques aumentou significativamente devido ao seu alto poder de pesca. Os mesmos chamam a frota industrial de grandes barcas. Segundo eles, essas “grandes barcas” variaram expressivamente no decorrer do tempo. Dias Neto (c.p.), discorre que a frota industrial era composta em princípio de barcos para arrasto de parelhas (dois barcos arrastando uma rede), em seguida para trilheira (três barcos arrastando duas redes), logo para quadrilheira (quatro barcos arrastando três redes) e até, quinquilheira (cinco barcos arrastando quatro redes). Outras

opiniões alegadas pelos entrevistados que a produção das duas pescarias diminuiu pouco, alguns indicaram estar incertos e outros certos dessa análise.

Quanto às perspectivas futuras para a produção das pescarias artesanais e industriais da piramutaba, a maioria dos pescadores entrevistados acredita que haverá diminuição dos desembarques na área do Estuário. As opiniões se dividem quanto à intensidade dessa diminuição. Opiniões com maior grau de certeza (muito certo) estão associadas com avaliações que apontam para uma diminuição mais acentuada. Outros entrevistados relataram que a produção das pescarias artesanais não irá variar, se tornarão estáveis mostrando não estar muito certos dessa análise.

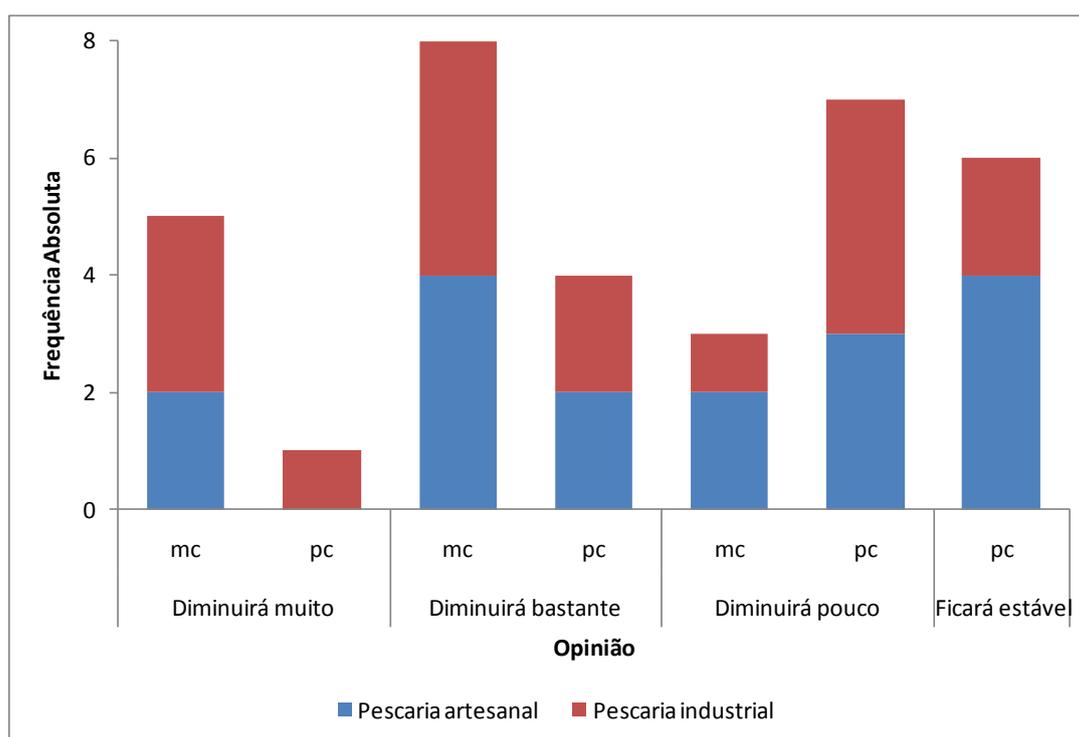


Figura 5: Frequência absoluta de opinião da produção das pescarias industriais e artesanais da piramutaba nos próximos 10 anos (2009 – 2019).

Siglas: mc (muito certo); pc (pouco certo).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

No período de dez anos, entre 1999 e 2008, os desembarques de piramutaba nos estados do Amazonas e Pará oscilaram entre 20.000 e 25.000 ton., com exceção de um pico em 2006, quando a produção alcançou mais de 28.000 ton. (Figura 6).

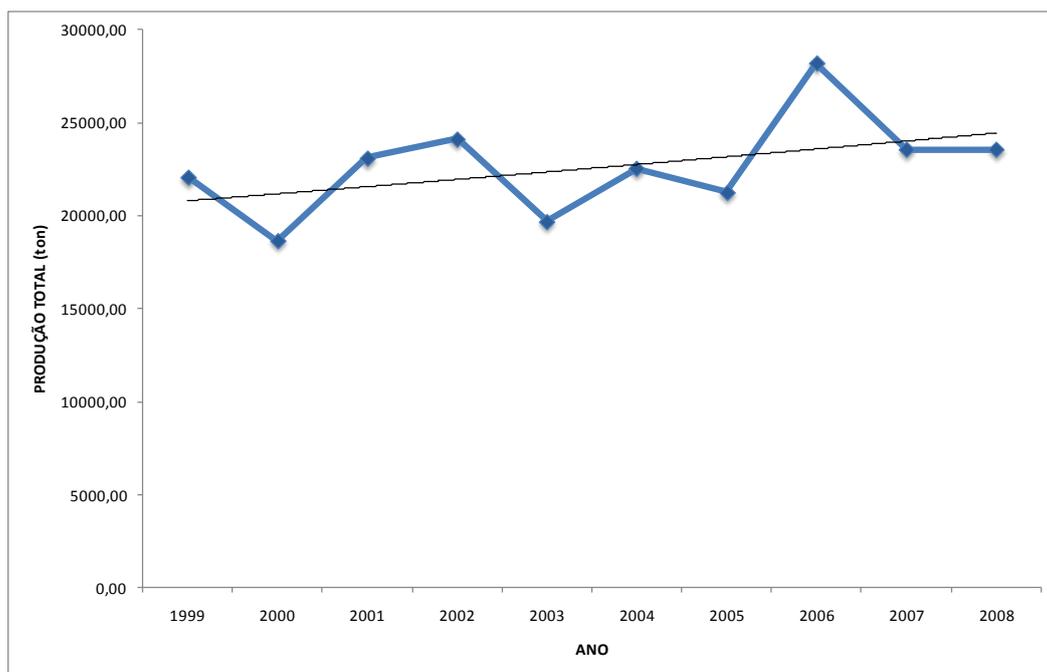


Figura 6: Dados de produção (t) da piramutaba desembarcada nos portos dos estados do Amazonas e Pará.
Fonte: FAO, 2010.

A produção da pesca industrial e artesanal da piramutaba no Estuário Amazônico atingiu 16.063,50 ton. em 1999, caiu para 12.010,00 ton. no ano seguinte e atingiu o pico de produção de 24.701,00 ton. em 2006 (Figura 7).

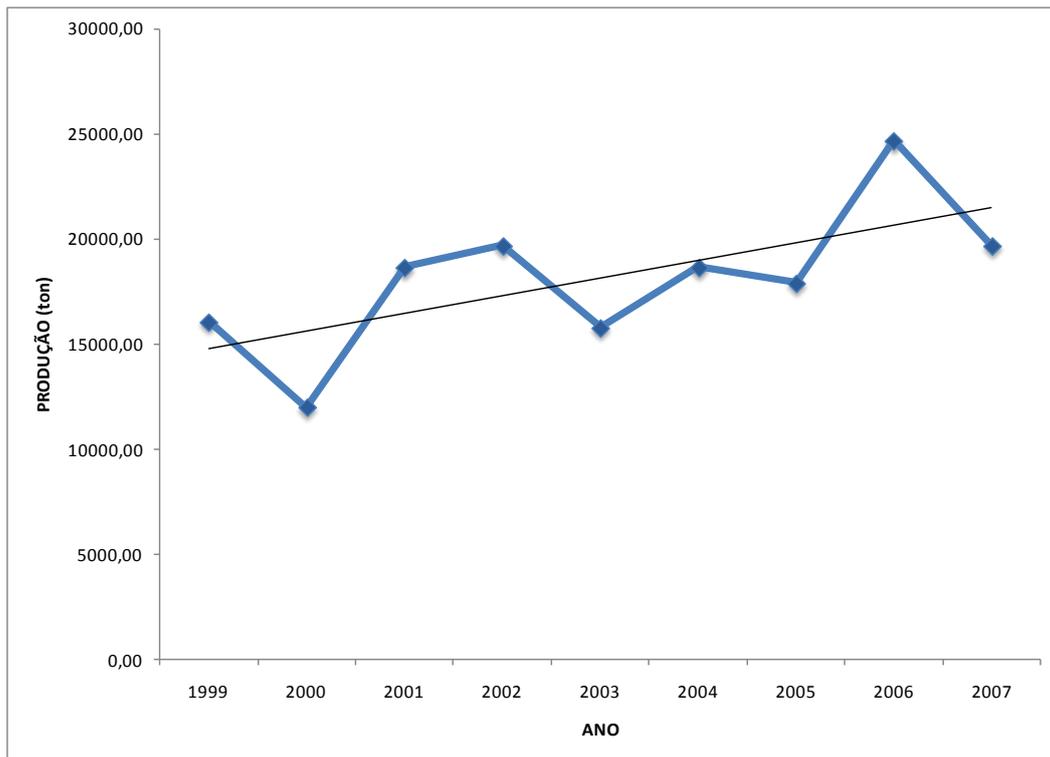


Figura 7: Dados de produção (t) da piramutaba desembarcada no porto de Belém – PA. Fonte: IBAMA, 2007.

A duas análises acima mostraram que o desembarque da piramutaba no decorrer dos anos de 1999 a 2007 mostraram um pequeno aumento da produção para os estados do Amazonas e Pará, sendo que essa produção foi maior no ano de 2006. No estado do Pará, a produção pesqueira mostrou uma grande tendência de crescimento nos mesmos anos, mostrando que o desembarque efetuado nos frigoríficos no estado do Pará é realizado principalmente pela frota industrial, que utiliza redes de arrasto no estuário Amazônico. De acordo com os pescadores industriais, as redes de arrasto contribuem principalmente com o desembarque da piramutaba no que se refere às indústrias.

De acordo com os pescadores artesanais, se houver um aumento da frota piramutabeira, vai aumentar ainda mais a produção e conseqüentemente a diminuição dos estoques. A maioria dos pescadores artesanais de Vigia

relatou que não está mais pescando a piramutaba em consequência da alta pressão da pesca industrial. Esses pescadores exploram agora a pescada gó (*Macrodon ancylodon*) e principalmente a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) em razão de estas espécies serem encontradas com maior abundância nas proximidades da costa da Ilha do Marajó e na área do Salgado no Estado do Pará.

Os pescadores artesanais discorrem que as pescarias industriais estão acabando com o recurso através de duas, três e até cinco barcos industriais operando ao mesmo tempo na área do estuário onde pegam tudo, desde o peixe de tamanho pequeno até o grande. Aqueles peixes que não tem importância comercial e/ou que são pequenos demais são devolvidos ao estuário, com perfurações na bexiga natatória com o objetivo da espécie submergir e não voltar à tona a fim de burlar a fiscalização.

Por outro lado, os pescadores industriais do município de Vigia e do Distrito de Icoaraci também associam a atividade artesanal, ao declínio dos estoques já que não existe lei para o limite de área de pesca artesanal. Alguns pescadores industriais relataram que as geleiras das pescarias artesanais invadem o local que é reservado para as pescarias industriais dificultando a atividade e também pescam a piramutaba de tamanho pequeno.

4. DISCUSSÃO

4.1. Os ambientes de pesca da piramutaba

Segundo Barthem (2003), um pesqueiro pode significar um ponto geográfico. No entanto, na maioria das vezes, a localização do pesqueiro é mostrada como uma área de diferentes tamanhos que pode ser: um grande lago, um complexo de lagos, um rio ou uma região de costa. Barthem (2003) em seu estudo na região da bacia Amazônica agrupou as áreas de pesca em categorias de regiões, sendo estas: (A) rio Amazonas, (B) rio Tocantins, (C) Delta Interno e (D) Estuário e Costa, e em outro estudo mais antigo (Barthem, 1995) dividiu essas áreas em (1) Norte, correspondendo à costa do Amapá ao norte da foz do rio Araguari; (2) foz amazônica propriamente dita; (3) baía do Marajó; e (4) Salgado, a costa do Pará (Figura 8).

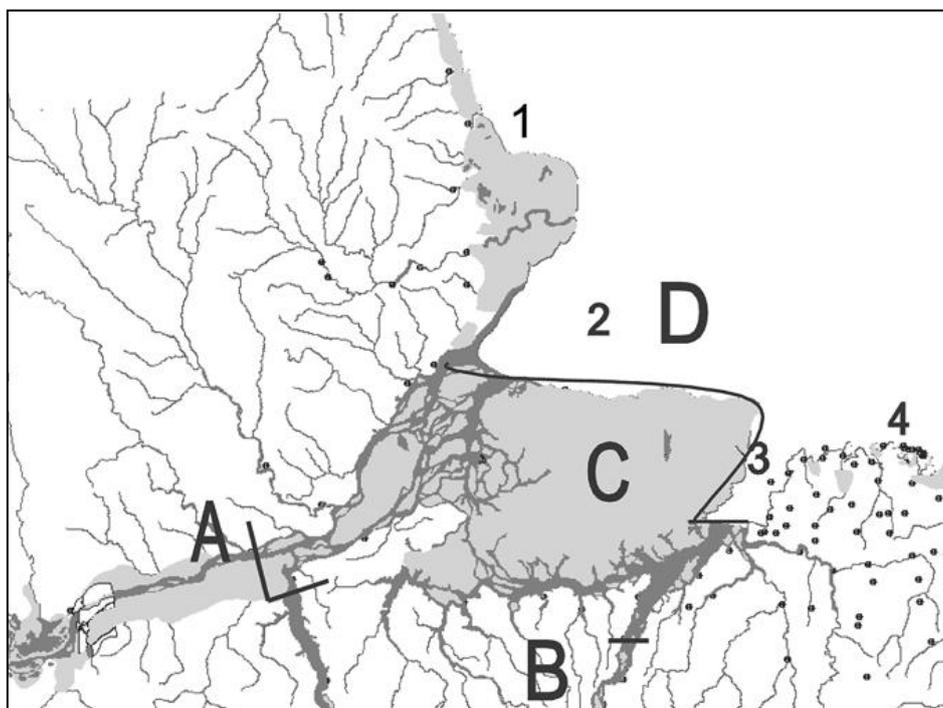


Figura 8: Delimitação das áreas de pesca.
Fonte: Barthem (1995, 2003).

De acordo com o mesmo autor, o estuário é o principal habitat explorado pela pesca da piramutaba no Estado do Pará. Segundo Barthem e Goulding (1997), este ambiente é formado pelo rio Amazonas ao norte e pelo rio Tocantins ao sul. As águas do rio Amazonas chegam à parte sul do estuário por meio do canal de Breves, que desemboca no rio Pará que é um tributário do rio Tocantins.

No ambiente estuarino, existe uma extensa zona de mistura ao norte e a leste da ilha de Marajó, na qual a produção de algas é muito grande. As águas dos rios Amazonas e Tocantins fornecem nutrientes, diretamente ou por meio de matéria orgânica, e as águas oceânicas claras permitem a entrada de luz indispensável para a intensa produção de algas (BARTHEM e GOULDING, 1997). Devido à alta produtividade primária, esta área serve como local de criação de grandes bagres, especialmente a piramutaba e atrai pescarias distintas como: as pescarias artesanais e industriais.

As áreas identificadas pelos pescadores neste estudo coincidem com o descrito por Barthem e Petrere (1995) para as pescarias artesanais e industriais. Segundo Mourão *et al.*, (2007), na época das chuvas, com o deslocamento das águas do rio Amazonas, a piramutaba margeia toda a costa da Ilha do Marajó, adentra no rio Pará e chega até o município de Soure, no qual passa a ser capturada em menor escala pelas pescarias artesanais.

Uma lei brasileira proíbe a pesca de arrasto a menos de 10 milhas da costa, concordando com a Portaria NR-R-11, 13 de maio de 1987, publicada no Diário Oficial da União no dia 14/05/1987 (AVIZ, 2006). De acordo com este mesmo autor, a região localizada acima de 05º ao Norte não pode ser frequentada por pescarias brasileiras porque essa área pertence a outro país

(Guiana Francesa). Na parte intermediária do estuário do rio Amazonas, no período do inverno, a pesca da piramutaba é efetuada em escala industrial.

4.2. A Produção pesqueira da piramutaba

Segundo os dados de estatística da pesca (IBAMA, 2007), a região Norte, no ano de 2007, produziu 139.966 ton de pescado com um valor total estimado de R\$ 357.988.790,00. É a maior produção da pesca extrativa continental do Brasil, apesar de um decréscimo de 5,4% quando comparado ao ano de 2006. Naquele ano, a pesca na região norte correspondeu a 57,5% da produção da pesca continental do país. A produção pesqueira da região Norte é desenvolvida em função do rio Amazonas que despeja um grande volume de água doce, com elevada quantidade de material de origem terrestre em suspensão, que ao se depositar sobre a plataforma continental da foz daquele rio, faz com que a costa dos estados do Pará e Amapá apresentem alta produtividade, especialmente de comunidades do fundo do mar (ANON, 2002; BATISTA *et al.*, 2005).

O Amazonas e o Pará são os estados que mais produzem pescado da região Norte. O Pará possui uma produção de 62.287,0 ton. e apresentou um decréscimo de 13,4% em 2007, em relação a 2006 (IBAMA, 2007). Ainda de acordo com o relatório do IBAMA, as espécies de peixes que mais contribuíram para este decréscimo foram: a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) com 20,3%, a dourada (*B. rousseauxii*) com 15,7%, o mapará (*Hypophthalmus marginatus*) com 7,5% e o filhote (*B. filamentosum*) com 7,3%.

Segundo a opinião dos entrevistados, o aumento do poder de pesca contribuiu para a diminuição dos estoques, resultando em sobrepesca de

crescimento. Estudos mostraram (Batista *et al.*, 2005) que nas capturas de piramutaba efetuadas pelas pescarias artesanais, no período de safra e entressafra, estão capturando peixes de tamanho entre 22 cm a 72 cm, com média de 42,70 cm. Mais de 80% dos peixes amostrados tinham, em média, 3 a 4 anos de idade, e 58% tinham 5 anos (Figura 9). Ainda de acordo com esse estudo, com frequência menor que 10%, as piramutabas são capturadas com 1, 2, 6 e 7 anos de vida.

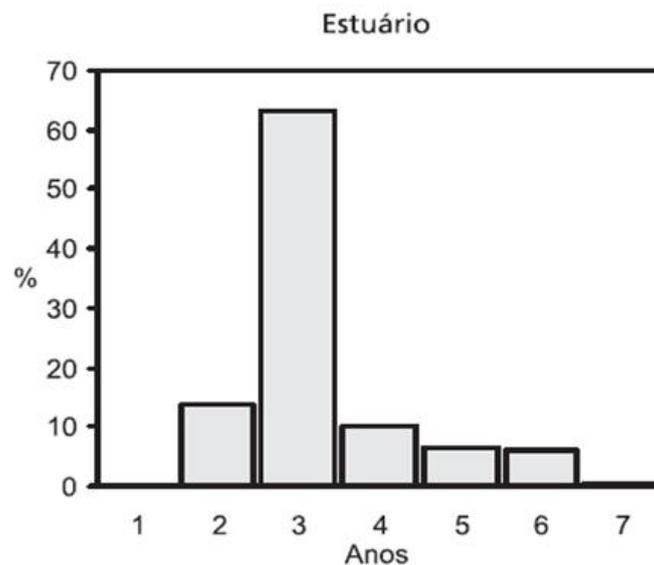


Figura 9: Distribuição de idade da piramutaba.
Fonte: Batista *et al.* (2005).

Em decorrência da alta pressão que estes estoques vem sofrendo, pescadores artesanais da área de estudo buscam alternativas como exemplo a troca de espécies de peixe. E este padrão de comportamento de mudança de espécies, ocasionada pela redução de estoque, já foi observada para o tambaqui (*Colossoma macropomum*) (Petrere, 1985) que era a principal espécie desembarcada em Manaus. Segundo Falabella (1994), essa espécie

foi substituída pelo jaraqui (*Semaprochilodus* sp) como sendo o principal desembarcado, segundo esse autor, este declínio foi devido ao excesso de exploração que levou à sobrepesca da espécie.

Conforme os registros do CEPNOR/IBAMA (2006), o número de barcos pesqueiros no Pará gira em torno de 6 mil unidades. O número de pescadores é de aproximadamente 30 mil para o litoral paraense (SETEPS, 2003). Ainda de acordo com os registros da CEPNOR, os auxílios do governo para viabilizar a obtenção de crédito destinado à compra de equipamentos de pesca, podem ser responsáveis pelo aumento do número de barcos em atividade. As pescarias de subsistência perderam o caráter que tinham no passado para se tornar uma atividade profissional, além disso, o aparecimento de novas tecnologias introduzidas na Amazônia nas últimas três décadas contribuiu para a diminuição dos estoques pesqueiros como um todo (ISAAC, 2006). A explosão demográfica, sobretudo nos grandes centros urbanos amazônicos, fez com que houvesse um aumento da demanda pelo pescado contribuindo para a intensificação da exploração dos principais estoques.

Os pescadores artesanais mais antigos relataram, com saudosismo, as épocas antigas em que houve menor concorrência e mais piramutaba de grande porte. Isaac (2006) em seu estudo, também relata que os pescadores lembram que havia menor concorrência e maiores rendimentos na atividade. A piramutaba já está sendo pescada no limite da sustentabilidade (Barthem, 1985) e os gestores entrevistados revelaram que a espécie vai continuar sendo sobreexplorada se não houver uma fiscalização severa.

De acordo com Isaac (2006), imagina-se que o desenvolvimento da pesca na região siga os padrões das outras pescarias do Brasil e do mundo. O

exemplo das pescarias da piramutaba, estudos realizados pela FAO em 2000 indicaram que 80% dos estoques pesqueiros mundiais se encontravam em estado de sobreexploração ou estavam sendo explorados de modo pleno, 10% a mais do que tinha sido diagnosticado em 1995. As principais causas assinaladas para essa situação grave incluem o excesso de esforço de pesca, o desenvolvimento tecnológico e os subsídios econômicos.

4.3. A gestão das pescarias da piramutaba

Na recente história do Brasil, a elaboração de uma legislação da pesca de águas interiores teve início em 1912 e continuidade com a elaboração do Código da pesca em 1938. Essa legislação foi revista após o nascimento da SUDEPE, pela Lei Delegada Nº 10, de 11 de outubro de 1962, quando foi publicado o Decreto Lei Nº 221, no ano de 1967 (FISCHER *et al.*, 1992; BARTHEM, 1999). A legislação que vigorou até a primeira década do século XXI foi baseada no Decreto-Lei 221, no ano de 1967, que aborda aspectos da proteção e do estímulo à pesca, e no Decreto Lei 7679/1988, que proíbe a pesca em períodos de reprodução. Estes Decretos são válidas para águas interiores, mar territorial, zonas de alto mar, zona adjacente e plataforma submarina brasileira (ISAAC *et al.*, 1993).

O Decreto Lei Nº 221/1967 tornou-se a base das ações legais na pesca, sendo também denominado Código de Pesca. Além das categorias ou modalidades de pesca, são constituídas as formas de obtenção de licenças e tipos de licenças para a atividade, bem como punições para o exercício de ações consideradas ilegais. Este Decreto define, também, a indústria pesqueira

como uma indústria de base (produz matéria prima para outra empresa) e considera a captura de pescado como uma atividade agropecuária.

Várias disposições deste código sofreram mudanças por meio de novas normas, que alteraram formas ou prazos de incentivos fiscais e definiram regras para arredamentos e operação de embarcações ou sobre as obrigações das categorias de pescadores.

No dia do pescador, em junho de 2009, o presidente da República aprovou a Lei 11.958 que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca que regula as atividades pesqueiras e revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Esta Lei, de 2009, anula os arts. 1º a 5º, 7º a 18, 20 a 28, 30 a 50, 53 a 92 e 94 a 99 (SEAP, 2010).

Esta Lei é bastante ampla e são citadas aqui algumas providências:

Art. 1º. Esta Lei dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, formulada, coordenada e executada com o objetivo de promover:

i) O desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade;

ii) O ordenamento, o fomento e a fiscalização da atividade pesqueira;

iii) A preservação, a conservação e a recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos;

iv) O desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades;

v) Pesca: toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros.

Da atividade pesqueira:

Art. 5º. O exercício da atividade pesqueira somente poderá ser realizado mediante prévio ato autorizativo emitido pela autoridade competente, asseguradas:

i) A proteção dos ecossistemas e a manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios de preservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais;

ii) A busca de mecanismos para a garantia da proteção e da segurança do trabalhador e das populações com saberes tradicionais;

iii) A busca da segurança alimentar e a sanidade dos alimentos produzidos.

Art. 7º o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira dar-se-á mediante:

i) A gestão do acesso e uso dos recursos pesqueiros;

ii) A determinação de áreas especialmente protegidas;

iii) A participação social;

iv) A capacitação da mão de obra do setor pesqueiro;

v) A educação ambiental;

vi) A construção e a modernização da infraestrutura portuária de terminais portuários, bem como a melhoria dos serviços portuários;

vii) A pesquisa dos recursos, técnicas e métodos pertinentes à atividade pesqueira;

viii) O sistema de informações sobre a atividade pesqueira;

ix) O controle e a fiscalização da atividade pesqueira;

x) O crédito para fomento ao setor pesqueiro.

Com base nas leis antigas e atuais, algumas portarias foram criadas, algumas delas tratando especificamente da pesca dos grandes bagres migradores.

No Brasil, as regulamentações específicas da pesca de bagres amazônicos estão limitadas à pesca industrial da piramutaba no estuário (BARTHEM, 1999; VIEIRA, 2005). De acordo com Vieira (2005), essa regulamentação foi iniciada há duas décadas na tentativa de ordenar essas pescarias no estuário por meio da Portaria nº 9 de 9 de março de 1983 através da antiga SUDEPE que proíbe a atuação da frota pesqueira industrial ao sul do

paralelo 00°05'N e 56 a oeste do meridiano 48°00'W. A referida Portaria limitou o número de unidades de pesca (metros de malha, números de barcos, etc.), restringiu as capturas a uma cota máxima e regulamentou o tamanho da malha das redes de arrasto no saco túnel. Porém, essas medidas têm sido analisadas e transformadas ao longo dos anos através de instruções normativas publicadas pelo IBAMA.

A análise e alteração periódica da legislação é um dos passos principais para o sucesso do manejo como um todo, pois as características do ambiente mudam tanto em relação ao clima, pulso de inundação, a demanda, tecnologias, etc. No que diz respeito ao clima podemos citar o aquecimento global e conseqüentemente o aumento da temperatura dos sistemas aquáticos e intensificação do fenômeno climático El niño. O pulso de inundação deveria ser considerado, principalmente, devido à acentuação do nível máximo e mínimo do nível do rio afetando o sucesso reprodutivo, a sobrevivência e os desembarques da espécie, além do acréscimo da demanda ocasionado pelo crescimento demográfico e pela necessidade dos empresários de aumentar a lucratividade.

Alguns pescadores artesanais relataram que a atividade industrial desenvolvida na área do estuário está acabando com o recurso através de um a cinco barcos industriais atuando ao mesmo tempo destruindo o fundo do pesqueiro e pegando peixes de tamanhos menores e descartando aqueles que não têm valor comercial. Barros e Ribeiro (2005) que realizaram estudos sobre a pesca de bagres, também relataram que os pescadores fazem crítica ao desperdício exagerado provocado pela frota industrial. Durante o arraste, a rede atinge o fundo do pesqueiro e, conseqüentemente, causa a suspensão

dos sedimentos prejudicando a alimentação dos peixes. Ainda de acordo com Barros e Ribeiro (2005), esse tipo de aparelho causa a morte de vários tipos e tamanhos de peixes que são rejeitados por não possuírem valor para a indústria. O descarte desse rejeito é realizado na área do Estuário, fazendo com que haja uma diminuição nos níveis de qualidade da água, gerada pelo material em decomposição.

Considerando que o estuário é uma área de criação da piramutaba, recomenda-se estipular o número máximo da frota industrial e a suspensão da pesca de arrasto, estimular a captura com espinhéis e malhadeiras, por se tratar de aparelhos de pesca de fácil controle de seletividade, elaborar medidas de manejo dependendo do ciclo hidrológico, manter sempre a legislação atualizada, definir regras mais claras para os usuários desses recursos e aumentar a fiscalização.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANON. **O estado dos recursos pesqueiros: pesca extrativa e aqüicultura.**
In: O estado do meio ambiente no Brasil. Geo Brasil. 2002. 133-147 p.

AVIZ, A. **Empresas pesqueiras de Icoaraci – Pará: algumas considerações.**
Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v 2, n. 3, jul./dez. 2006.

BARROS, J. F.; RIBEIRO, M. O. A. **Aspectos sociais e conhecimento ecológico tradicional na pesca de bagres.** *In:* O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-

Amazonas. Coleção Documentos Técnicos: Estudos Estratégicos. Manaus: IBAMA, Pró-várzea. 31p. 2005.

BARTHEM, R. B. O desembarque na região de Belém e a pesca na foz Amazônica. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Brasileira. Ed. Mauro Luis Ruffino. ProVárzea. Manaus. Pp 137-167. 2003.

BARTHEM, R.; GOULDING, M. **Bagres balizadores: ecologia, migração e conservação de peixes amazonicos**. Amazonas; IPAAM; 130 p. 1997.

BARTHEM, R.B. & PETRERE JR, M. **Fisheries and population dynamics of *Brachyplatystoma vaillantii* (Pimelodidae) in the Amazon Estuary**. pp: 329-340 *In*: N. B. Armantrout, editor. Condition of the world's aquatic habitat. *Proceedings of the World Fisheries Congress*, Theme 1. Oxford & IBH Publishing Co. Pvt., New Delhi. 411 p.1995.

BATISTA, J.; AQUINO, K. F.; FARIAS, I. P.; GOMES, J. A. **Variabilidade genética da dourada e da piramutaba na bacia Amazônica**. *In*: O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas. Nídia Noemi Fabré; Ronaldo Borges Barthem, organizadores – Manaus: Ibama, ProVárzea, 2005. p.114 il; 16x23 cm.

CEPNOR, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte. Relatório do censo estrutural da pesca de águas continentais na região Norte. Convênio ADA/UFRA Nº 018/2004. Belém - outubro de 2006.

CHAVES, R. A.; SILVA, K. C. A.; IVO, C. T. C.; CINTRA, I. T. C.; AVIZ, J. S. **Sobre a pesca da piramutaba, *brachyplatystoma vaillantii* (valenciennes, 1940) em pescarias da frota industrial no estado do Pará.** Bol. Téc. Cient. CEPNOR, Belém, v.3, n.1, p. 163-177, 2003.

FALABELLA, P.G.R. **A pesca no Amazonas: problemas e soluções.** 2ª edição. Manaus: Imprensa Oficial do Estado, 180p. 1994.

FAO. Acessado em: http://www.fao.org/fishery/statistics/global-capture-production/en_junho_de_2010.

Fischer, C. F.A., Chagas, A. L. das G. A. & Dornelles, L. D. C. 1992. Pesca de águas interiores. Brasília. IBAMA, Coleção Meio Ambiente. Série Estudos: Pesca 2: 32 p.

IBAMA, Estatística da Pesca Brasil. Grandes Regiões e Unidades de Federação Brasília-DF, dezembro de 2007.

IBAMA. **Camarão Norte e Piramutaba. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** Brasília: IBAMA, 148p. (Coleção Meio Ambiente. Série estudos pesca nº 9). 1997.

ISAAC, V.J.; ROCHA, V.L.C.; MOTA, S. **Considerações sobre a legislação da “Piracema” e outras restrições da pesca da região do Médio**

Amazonas. In: GONÇALVES FURTADO, L.; LEITÃO, W.; FIÚZA de MELLO, A. (Org.). Povos das águas: realidade e perspectivas na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 187-211, 1993.

ISAAC, V.J.N. **Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro.** Ciência e Cultura, São Paulo, 58(3): 33-36. 2006.

MEES, G.F. **The Auchenipteridae and Oimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi).** Zool. Verh, Leiden, n.132, p.1-256, 1974.

MOURÃO, R. M. M.; PINHEIRO, L. A.; LUCENA, F. **Organização social e aspectos técnicos da atividade pesqueira no município de Vigia – PA.** Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 20:39-52. 2007.

OLIVEIRA, D. M.; FREDÓU, T.; LUCENA, F. **A pesca no Estuário Amazônico: uma análise uni e multivariada.** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais, Belém, v. 2, n. 2, p. 11-21, mai-ago. 2007.

PETREIRE JR., M. **A pesca comercial no Rio Solimões–Amazonas e seus afluentes: análise dos informes do pescado desembarcado no Mercado Municipal de Manaus (1976-1978).** Ciência e Cultura. 37: 1985.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. **Sustentabilidade da pesca na Amazônia.** Estudos avançados, São Paulo, v.19, n.54, 2006. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000200010&lng=en&nrm=iso)

40142005000200010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 de Maio 2010.

SETEPS - Secretaria Executiva de Trabalho e Promoção Social. **A pesca artesanal no estado do Pará: perfil sócio-econômico e organizacional dos pescadores filiados às colônias.** Belém: Seteps/Sine-PA. 2003.

SMITH, N. J. H. **A pesca no rio Amazonas.** Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq / INPA. Manaus - AM. 1979. 154p.

TORRES, M.; SILVA, M. L.; BUENNDIA, N. **Gerenciamento de estoques pesqueiros na Amazônia: O caso da piramutaba.** Monografia de Cursos de Especialização CIPCTAM II, Naea/UFPA, Belém. 1995 (Mimeo.) CEPNOR, 2006.

VIEIRA, E. **Legislação e plano de manejo para a pesca de bagres na bacia amazônica.** In: O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas / Nídia Noemi Fabrê; Ronaldo Borges Barthem, organizadores – Manaus: IBAMA, Provárzea, 2005.

CAPITULO II

A AVALIAÇÃO PARTICIPATIVA DOS GRUPOS DE INTERESSE DAS PESCARIAS DE PIRAMUTABA (*Brachyplatystoma vaillantii*, Valenciennes) NO ESTUÁRIO AMAZÔNICO - PA

Resumo

A piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*, Valenciennes) é de grande importância econômica para a região Norte do Brasil. A pesca industrial dessa espécie tornou-se uma das mais significantes atividades pesqueiras do Estado do Pará. Logo, este estudo tem como objetivo mostrar as percepções dos grupos de interesse sobre a situação das pescarias da piramutaba no estuário Amazônico utilizando como método a avaliação participativa de fatores socioeconômicos e ambientais. A área de estudo abrangeu quatro municípios que pertencem o Estado do Pará (Salvaterra, Soure, Vigia e Belém). As informações utilizadas neste trabalho foram buscadas a partir de pesquisas bibliográficas e questionários aplicados aos grupos de interesse. Os resultados da variação do fator “Temperatura média do ar”, mostraram que teria havido um grande aumento deste fator, sendo que para os entrevistados essa alteração traz influência negativa de intensidade alta e afirmaram estarem muito certos dessa avaliação. Os resultados de opinião mostraram que houve diferença na intensidade da variação e influência em relação aos fatores (ambientais, endógenos e exógenos) nos últimos e nos próximos 10 anos. Esses fatores contribuem para a redução e aumento da produção das pescarias da piramutaba. Logo, esses resultados podem ajudar para garantir o manejo e conservação dessa espécie.

Abstract

The piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*, Valenciennes) is of great economic importance to northern Brazil. Industrial fishing of this species has become one of the most significant fishing activities of the State of Pará. Therefore, this study aims to show the perceptions of stakeholders on the status of fisheries in the estuary of the Amazon piramutaba method such as using participatory assessment of socioeconomic and environmental factors. The study area includes four counties that belong to the State of Pará (Salvaterra, Soure, Vigia and Belém). Information used in this study was retrieved from literature searches and questionnaires to stakeholders. The results of the variation of the factor "Mean air temperature, showed that there had been a large increase of this factor, being interviewed for this change brings the negative influence of high intensity, and said they were very certain of this evaluation showed that results of opinion was no difference in strength and influence of the variation in the risk factors (environmental, endogenous and exogenous) in the past and in the next 10 years. These factors contribute to the reduction and increased production of fisheries piramutaba. Thus, these findings may help to ensure the management and conservation of this species.

1. INTRODUÇÃO

A piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) é de grande importância econômica para a Região Norte do Brasil. A captura dessa espécie é feita pelas modalidades artesanal e industrial. A primeira modalidade vem sendo praticada provavelmente desde o período pré-colombiano pelos indígenas, sendo registrada há mais de 100 anos por Veríssimo (1895). A modalidade industrial foi iniciada na foz dos rios Amazonas e Pará em meados dos anos 70 (FARIAS e SLACK-SMITH, 1976).

A pesca industrial da piramutaba tornou-se uma das mais importantes atividades pesqueiras do Estado do Pará. Este ganho de importância da atividade deveu-se ao grande volume de peixes capturados e a extraordinária capacidade de demanda e o lucro deste produto no mercado externo (DIAS NETO *et al.*, 1985). Segundo os mesmos autores, o rápido desenvolvimento e a importância socioeconômica que esta atividade passou a ter na região, resultaram em gigantescos problemas para a administração das pescarias de Piramutaba. Particularmente, a grande quantidade capturada de indivíduos de pequeno porte, inferior ao tamanho comercial.

A partir de 1975, iniciaram-se estudos sobre a exploração e biologia dessa espécie (FARIAS e SLACK-SMITH, 1976). Segundo Dias-Neto *et al.* (1985), a maioria dos dados coletados durante esse período ainda não foram analisados. Atualmente, existem estudos bastante abrangentes que envolvem os componentes bioecológicos (Fabr e e Barthem, 2005), sociais e econ micos (Batista *et al.*, 2005) que buscam explicar a dinâmica dessa espécie e caracterizar a pesca no eixo dos rios Solimões-Amazonas. Para colaborar com

a construção de medidas que preservem esse recurso pesqueiro, torna-se necessário envolver todos os usuários, para compreender suas percepções e interesses em relação ao recurso que já está sobreapescado.

Este estudo tem como objetivo mostrar as percepções dos grupos de interesse sobre a situação das pescarias da piramutaba no estuário Amazônico com funções e usos distintos utilizando como método a avaliação participativa sobre os fatores socioeconômicos e ambientais que influenciam a produtividade da pesca e que devem ser considerados em medidas de manejo dessas pescarias.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A área de estudo compreendeu quatro municípios pertencentes ao Estado do Pará, sendo dois localizados na Ilha do Marajó, Salvaterra ($0^{\circ}45'32.06''S - 48^{\circ}30'45.26''O$) e Soure ($0^{\circ}43'56.56''S - 48^{\circ}31'12.43''O$); um na área do Salgado, Vigia ($0^{\circ}51'47.27''S - 48^{\circ}07'52.56''O$); e um em Belém, no Distrito de Icoaraci ($1^{\circ}17'17.25''S - 48^{\circ}28'02.74''O$) (Figura 1).

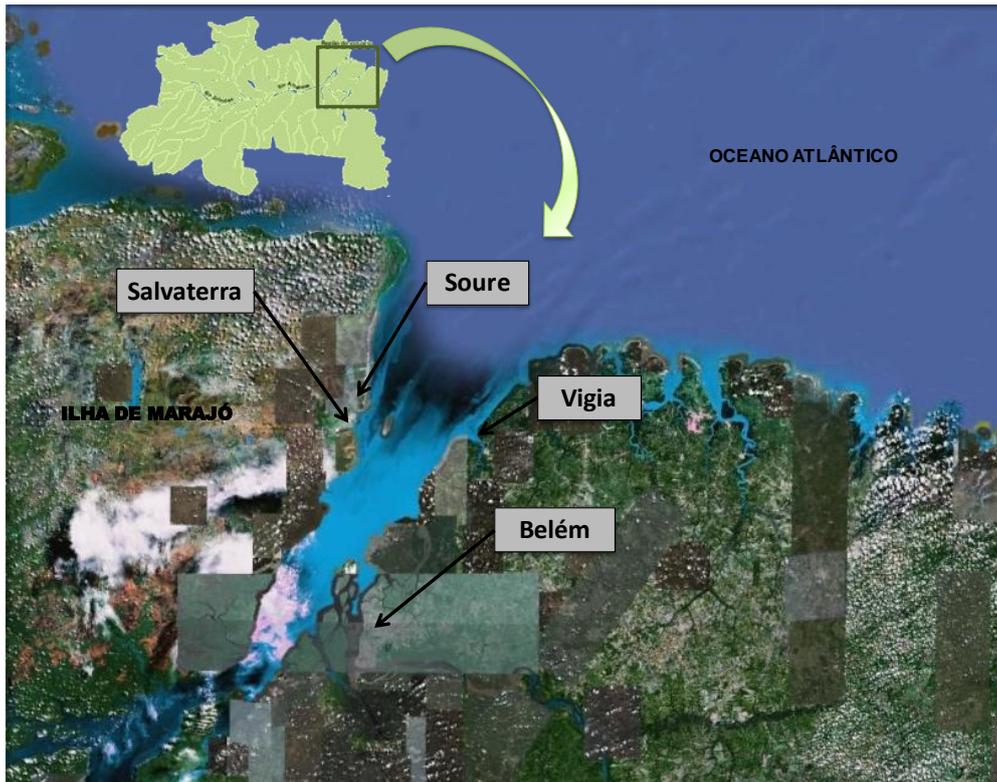


Figura 1: Imagem e localização geográfica da área de estudo.
Fonte: Google Earth, 2010.

2.2. Coleta de Dados

As informações utilizadas neste trabalho foram obtidas a partir de questionários estruturados divididos em duas avaliações: passado e futuro, para verificar a opinião dos entrevistados em relação aos fatores que podem concorrer à situação da produção das pescarias da piramutaba nos últimos e nos próximos 10 anos.

Os questionários foram aplicados por um entrevistador aos pescadores artesanais, industriais, gestores e pesquisadores (Figura 2), a escolha desses atores se deu através de uma ferramenta chamada de Stakeholders que pode ser definida como um procedimento capaz de gerar uma compreensão de um sistema por meio de identificação dos atores-chave que nele atuam, e acessar seus respectivos interesses. Para isso, foi feita uma abordagem rápida e

participativa com esses grupos para que pudessem avaliar e opinar sobre os fatores que influenciam a reprodução dos estoques e produtividade das pescarias da piramutaba de modo a permitir um planejamento e implementação de gestão.

Foi utilizada uma adaptação da metodologia ParFish que tem como objetivo entender mais sobre o recurso e desenvolver ações de gestão com base nesse conhecimento que envolva os beneficiadores do recurso. Os resultados esperados do processo Parfish dão uma melhor compreensão da pesca e do estado das ações e metodologias para uma melhor gestão de acordo entre as partes interessadas, tais como: esforço, quota ou controles de área fechada, planos de monitoramento e projetos-piloto para testar as opções de gestão ou melhorar a coleta de dados (WALMSLEY *et al.*, 2005).

As informações coletadas nessas entrevistas foram: identificação e função do entrevistado, avaliação dos entrevistados quanto à variação da intensidade da produção pesqueira artesanal e industrial da piramutaba, e influência de fatores determinantes - Ambientais, Endógenos (causas internas, ligadas diretamente às pescarias) e Exógenos (causas externas, ligadas indiretamente às pescarias). Para cada fator analisado, os entrevistados também responderam quanto ao sentido da variação e o grau de Influência do fator. Para cada avaliação, os entrevistados, também, informaram sobre o grau de (in)certeza de sua resposta. Dessas somente foram utilizadas as questões referentes os fatores ambientais, exógenos e endógenos.

Para orientar os entrevistados e garantir a coerência interna dos dados, adotaram-se os seguintes conceitos:

1. Sentido da variação (aumentou, diminuiu, não variou): avaliar o sentido da variação de cada fator quanto à resposta;

2. Intensidade da Variação (muito, pouco, nula): verificar o grau da intensidade de cada fator de acordo com a resposta;

3. Grau de certeza da informação (muito certo, pouco certo, não certo): avaliar o grau de certeza do entrevistado quanto à sua análise da influência de cada fator;

3.1. Muito certo: considero-me bem informado e seguro quanto à análise feita;

3.2. Pouco certo: considero-me estar informado, porém, não totalmente seguro quanto à análise feita;

3.3. Não certo: considero-me pouco certo ou nada informado sobre o tema e inseguro quanto à análise feita.

4. Tipo de influência: Positiva e Negativa;

4.1. Influência Positiva (mesmo sentido): um aumento do fator causa uma resposta em mesmo sentido na pescaria, ou seja, um aumento na produção. O contrário da mesma forma, uma diminuição no fator causa uma diminuição na produção;

4.2. Influência Negativa (sentido contrário): um aumento do fator causa uma resposta em sentido contrário na pescaria, ou seja, uma diminuição na produção. O contrário da mesma forma, uma diminuição no fator causa um aumento na produção;



Figura 2: Locais da entrevista.
Fonte: Elaboração própria, Google Earth, 2010.

São vários os fatores socioeconômicos e ambientais que poderiam concorrer para causar uma resposta (passada e futura) observável na dinâmica das pescarias da piramutaba, conforme descrito no Quadro 1:

Quadro 1: fatores ambientais, endógenos e exógenos.

Bioeconômico	Socioeconômico	
Ambientais	Endógenos	Exógenos
1. Variação na temperatura média da água	1. Variação no esforço de pesca da frota local 1.1. Número de barcos 1.2. Capacidade dos barcos (tamanho/potência) 1.3. Duração e frequência das pescarias; 1.4. Competição com os pescadores “de fora”	1. Modificações na legislação pesqueira e normas 1.2. Período de defeso 1.3. Tamanho da malha 1.4. Restrição das unidades de pesca 1.5. Restrição da cota máxima de captura 1.6. Limitação da área
2. Variação na temperatura média do ar		
3. Variação da precipitação anual		
4. Variação da descarga anual do rio Amazonas		
5. Qualidade ambiental das áreas de pesca		
	3. Sucesso na reprodução dos peixes	
	4. Crescimento e alimentação dos peixes	2. Intensidade, abrangência e frequência da fiscalização
	5. Variação no preço do pescado no mercado local	3. Surgimento de outras oportunidades de emprego
	6. Variação no preço no mercado nacional	4. Variação da demanda pelo pescado.
	7. Variação no preço no mercado exportador (internacional)	
	8. Variação no custo dos insumos	
	9. Variação no custo da mão-de-obra	
	10. Variação na oferta de crédito	

As entrevistas individuais duraram em média uma hora e meia para cada entrevistado. Já para os gestores e pesquisadores, os questionários eram enviados por correio eletrônico.

Em campo, os questionários foram preenchidos durante os meses de outubro e dezembro de 2009, quando acontece o início da safra da Piramutaba.

Optou-se por entrevistar pescadores mais experientes, identificados componentes que estivessem mais envolvidos nas pescarias e que possuíssem experiências com relação aos fatores supracitados. Para essa amostragem não aleatória utilizou-se a estratégia “bola-de-neve” em que os próprios pescadores indicaram os informantes qualificados.

2.3. Análise dos dados

Para a análise dos dados, foi utilizada a estatística descritiva objetivando-se resumir uma série de valores de mesma natureza, fazendo com que se tenha uma visão global da variação destas estimações. Neste tipo de análise, os dados são descritos através de gráficos descritivos.

3. RESULTADOS

Foram realizadas 24 entrevistas com os pescadores artesanais e industriais e 11 para os Gestores e Pesquisadores perfazendo num total de 35 entrevistas. A cada entrevistado foi solicitado que considerasse dois períodos de tempo: passado (dez anos atrás) e futuro (dez anos à frente).

A seguir são apresentadas e discutidas as avaliações participativas de cada fator determinante.

3.1. Análise de tendência histórica – passado

3.1.1. Fatores Ambientais

Quanto à temperatura da água cerca da metade dos pescadores consideraram que não houve variação. A outra metade considerou que houve um aumento, porém as opiniões se dividem quanto à intensidade desse aumento (Figura 3). Para a maioria dos pescadores um aumento na temperatura da água pode ter causado uma diminuição das capturas.

Com relação à variação da temperatura do ar, os resultados da análise descritiva mostraram que os entrevistados são quase inânimes em afirmar que houve um grande aumento deste fator, sendo que para os entrevistados essa alteração traz influência negativa alta e afirmaram estarem muito certos dessa avaliação (alto grau de certeza) (Figuras 3 e 4). Segundo os pescadores artesanais a mudança do clima está prejudicando a produção das pescarias. Segundo eles, o aumento da temperatura do ar contribui, também, para uma mudança na temperatura da água que se torna mais quente fazendo com que haja uma diminuição na produção.

Segundo a maioria dos entrevistados, a variação da precipitação apontou para uma diminuição e o tipo de influência dessa variação foi negativa com intensidade alta e grau de certeza muito certo dessa análise (Figuras 3 e 4). Segundo os pesquisadores entrevistados, as mudanças da precipitação observadas por eles, estão levando às alterações de comportamento durante a migração da presa (piramutaba) e conseqüentemente dos predadores (pescadores). Essas mudanças na precipitação fazem com que os pescadores tenham dificuldades em saber quando e por onde ocorrerá a migração dos cardumes.

A opinião dos entrevistados se divide quanto à variação da descarga do rio Amazonas nos últimos 10 anos, e quanto ao grau de certeza. No entanto, a maioria dos pescadores afirma que a descarga do rio Amazonas representa um tipo de influência altamente positiva. Para essa avaliação, afirmaram estar muito certo dessa análise (Figuras 3 e 4).

Com relação à qualidade ambiental das áreas de pesca, a maioria dos pescadores concorda que houve variações no fator. Uma minoria acredita que houve melhoras na qualidade ambiental das áreas de pesca. Influência desse fator é positiva e meio alta (Figura 4). A minoria dos pescadores artesanais entrevistados comentou que ocorre grande contaminação da área de pesca tanto por parte de produtos orgânicos decorrentes do descarte de peixes quanto de produtos químicos usados pelas embarcações industriais na área do Estuário.

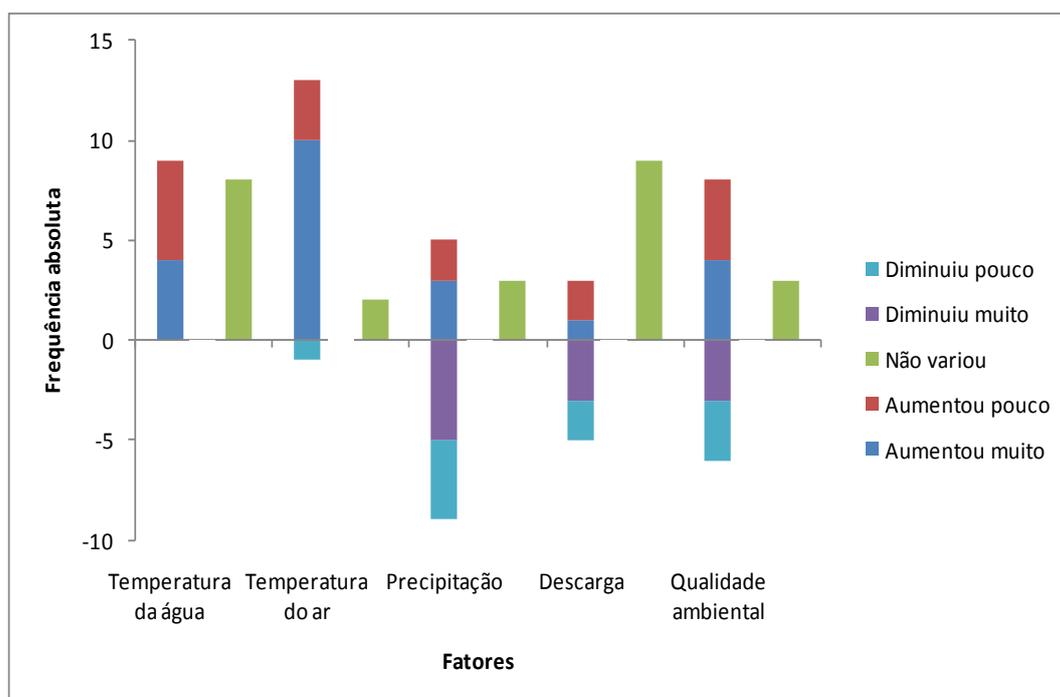


Figura 3: Intensidade da variação dos fatores ambientais nos últimos 10 anos (1999-2009).

Fonte: Pesquisa de campo, 2009.

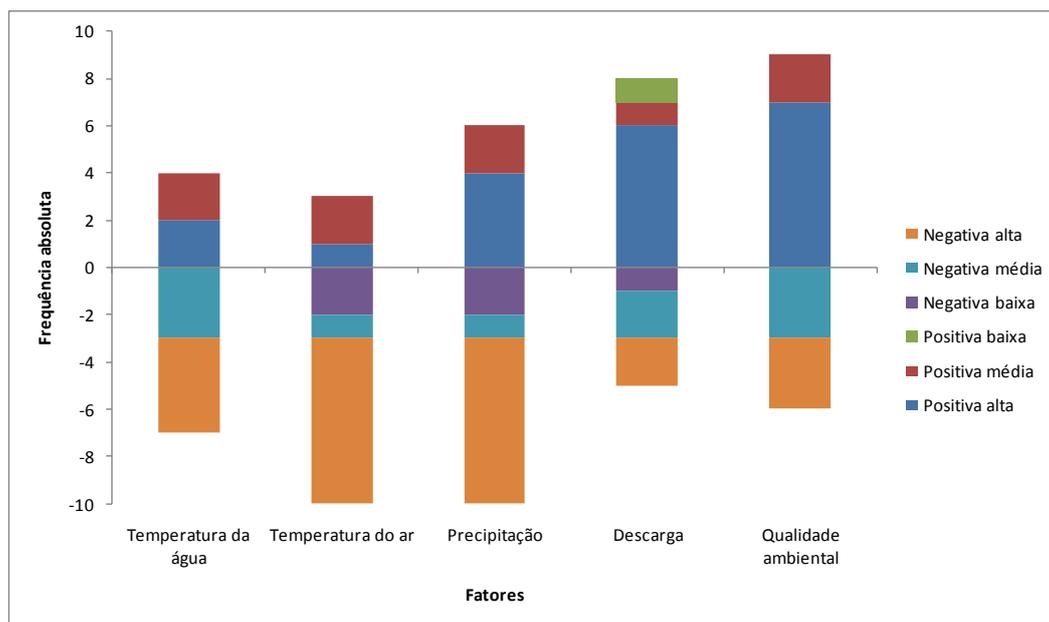


Figura 4: Grau de influência dos fatores ambientais nos últimos 10 anos (1999-2009).
Fonte: pesquisa de campo, 2009.

3.1.2. Fatores Endógenos

Quanto à variação no esforço de pesca da frota local, especialmente da frota industrial, os pescadores afirmam que o número de barcos atuando na área reservada para as pescarias aumentou muito nos últimos 10 anos (Figura 5). Segundo os entrevistados, esse fator exerce uma influência negativa de intensidade alta para as pescarias da piramutaba (Figura 6) e afirmaram estar muito certos dessa avaliação. Segundo as informações de alguns gestores, a relação do aumento do número de barcos com a produção só é positiva em pescarias em desenvolvimento.

Para a maioria dos pescadores houve um grande aumento na capacidade das embarcações da pesca industrial em relação ao tamanho e potência dos motores (Figura 5). E para outra metade dos entrevistados, essa capacidade não variou. O grau de influência desse fator foi considerado altamente positivo e os pescadores declararam estarem muito certos quanto ao

grau de certeza dessa análise. De acordo com os gestores entrevistados, a forma de atuação (poder de pesca) das pescarias industriais variou significativamente: antes a pesca industrial era realizada pelo sistema de parselhas (dois barcos arrastando uma rede) e, na década de 1990 mudou para trilhaeira (três barcos arrastando duas redes), quadrilhaeira (quatro barcos arrastando três redes) e, até, quinquilhaeira (cinco barcos arrastando 4 redes), portanto o poder de pesca foi incrivelmente incrementado (o poder de pesca do mesmo número de barcos pode ter chegado a aumentar em até 75%).

Para a maioria dos pescadores, a duração e frequência das pescarias sofreram um grande aumento. A opinião dos entrevistados quanto ao fator, não apresentou tendência. Conforme os gestores entrevistados, a alteração do sistema de pesca de parselha para trilhaeira etc., influenciou, também, na frequência e duração do trabalho de pesca de cada barco, ou seja, se antes a produção era estocada em cada barco da parselha, com a mudança, a produção passou a ser estocada em apenas um deles que ao completar a carga, retornava para desembarcar e, em parte dos sacos, era substituído, e continuavam pescando, influenciando, assim, na duração e frequência das pescarias, por barco.

Com relação ao tamanho da equipe de pesca por embarcação, menos da metade dos entrevistados considera que houve aumento nos últimos dez anos (Figura 5) e não houve uma tendência quanto à influência desse fator nas pescarias (Figura 6). Os entrevistados, especialmente os pesquisadores, discorrem que o número crescente de barcos entrando na frota é mais influente do que a quantidade de pescadores/barco, ou seja, tanto para a pesca artesanal quanto para a industrial, o que mais influencia é o número de

embarcações. Ainda, nas pescarias industriais, o número de pescadores dificilmente muda, até mesmo porque são assalariados e o custo por embarcação que sai para a pesca é rigorosamente avaliado pelas indústrias.

A competição com pescadores de fora sofreu um grande aumento na opinião da maioria dos entrevistados. Os pescadores consideram que essa competição tem uma influência altamente negativa. As informações que foram passadas pelos pesquisadores é que esses pescadores “de fora” pertencem à frota do Nordeste que saem em busca de novos estoques, principalmente dos pargos (*Lutjanus purpureus*) e camarões (*Farfantepenaeus subtilis*), mas não afirmaram se competem pela piramutaba. Por outro lado, um dos pescadores industriais entrevistado declarou que as pescarias artesanais estão invadindo a área das pescarias industriais.

Na opinião majoritária dos entrevistados o acesso às áreas de pesca, pouco ou nada explorados aumentou muito nos últimos 10 anos. Para os entrevistados, este fator exerce uma influência “negativa alta”. Segundo a pesquisa feita em campo, praticamente todos os possíveis pesqueiros já são visitados pela frota, até mesmo porque esses peixes ficam limitados a uma área com a presença de água salobra.

Em relação ao sucesso na reprodução dos peixes, os entrevistados mostraram opiniões contrastantes: uma metade disse que não houve variação e a outra uma grande diminuição com relação a esse fator. Os pescadores artesanais relataram que não se vê piramutaba reproduzindo na área do estuário, que para eles, isso é muito estranho. Uns se arriscam em dizer que essa espécie se reproduz na área do Amazonas e outros a montante do rio Amazonas. A falta de conhecimento sobre a reprodução desse peixe pelas

populações residentes na área de estudo é relevante. No entanto, com referência ao grau de influência desse fator nas pescarias os entrevistados concordam que o sucesso na reprodução da espécie pode exercer uma influência altamente positiva no resultado das pescarias.

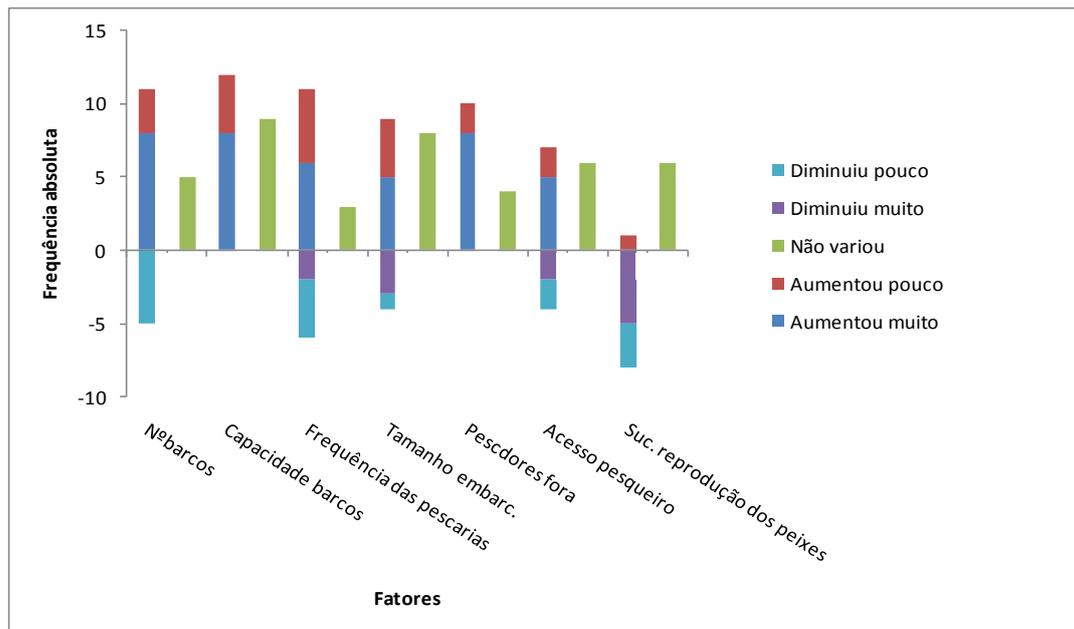


Figura 5: Intensidade da variação dos fatores Endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

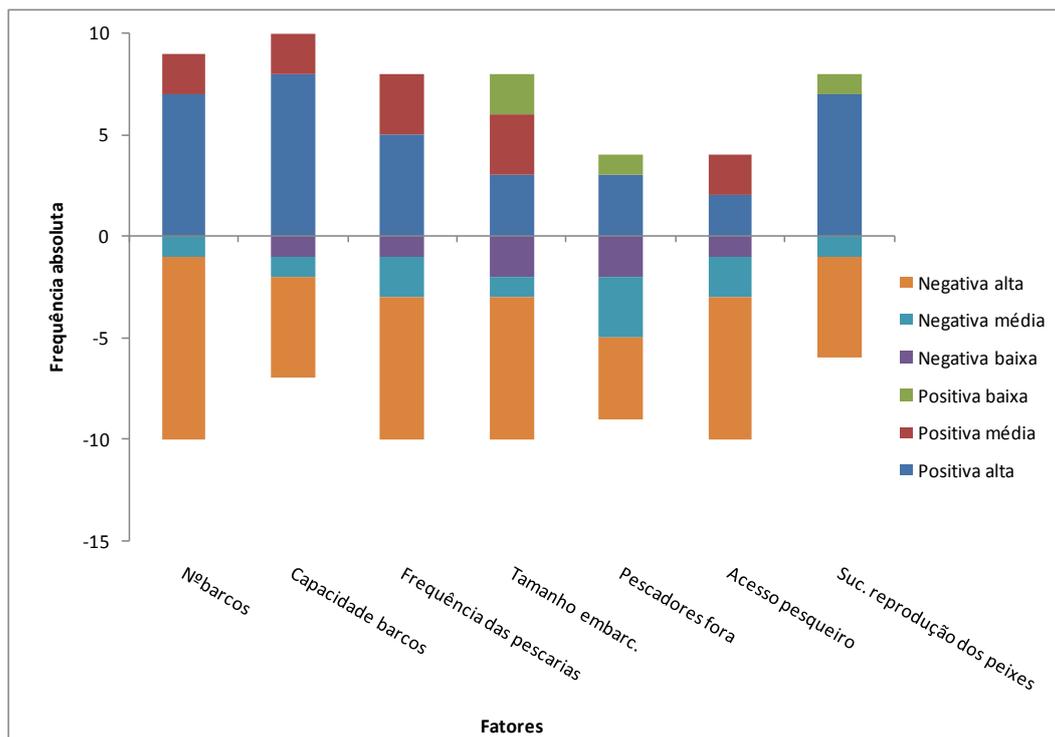


Figura 6: Grau de influência dos fatores Endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).
 Fonte: pesquisa de campo, 2009.

Os resultados da análise descritiva do crescimento e alimentação dos peixes mostraram opiniões distintas em relação às variações “Aumentou muito”, “diminuiu pouco” e “diminuiu muito” (Figura 7) indicando na outra análise (Figura 8) o grau de influência positiva alta para as pescarias e grau de certeza “muito certo” da análise. Embora a grande maioria dos entrevistados tenha apontado que houve uma variação no crescimento dos peixes, as opiniões bastante diferentes. A opinião mais frequente é de que houve uma diminuição significativa (“diminuiu muito”). De acordo com os gestores entrevistados, a diminuição aqui comentada está relacionada com os exemplares vistos da pesca e do resultado advindo da alta pressão de pesca, o que não deve ser considerado, pelo menos ainda, como uma resposta a um processo evolutivo. A diminuição do esforço e poder de pesca com certeza trariam respostas positivas ao tamanho dos peixes que seriam capturados.

O preço do pescado no mercado local, o custo dos insumos e o custo da mão-de-obra apresentaram um grande aumento nos últimos dez anos. Segundo os pescadores, estes fatores exercem influência “Negativa alta” sobre o sucesso das pescarias.

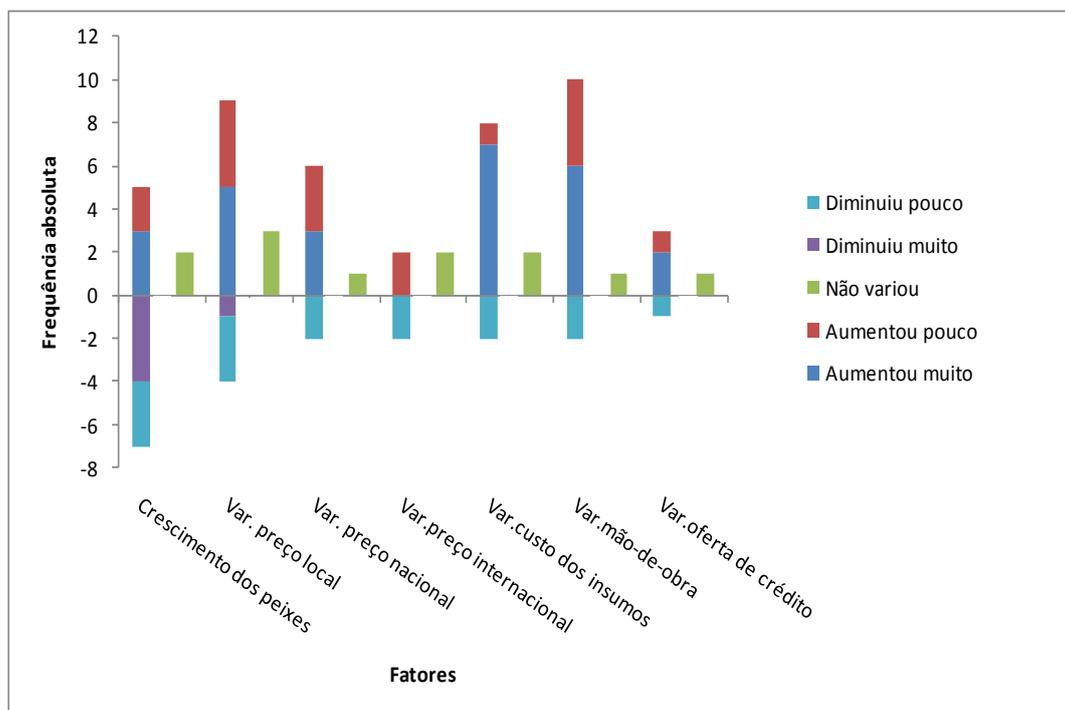


Figura 7: Intensidade da variação dos fatores Endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

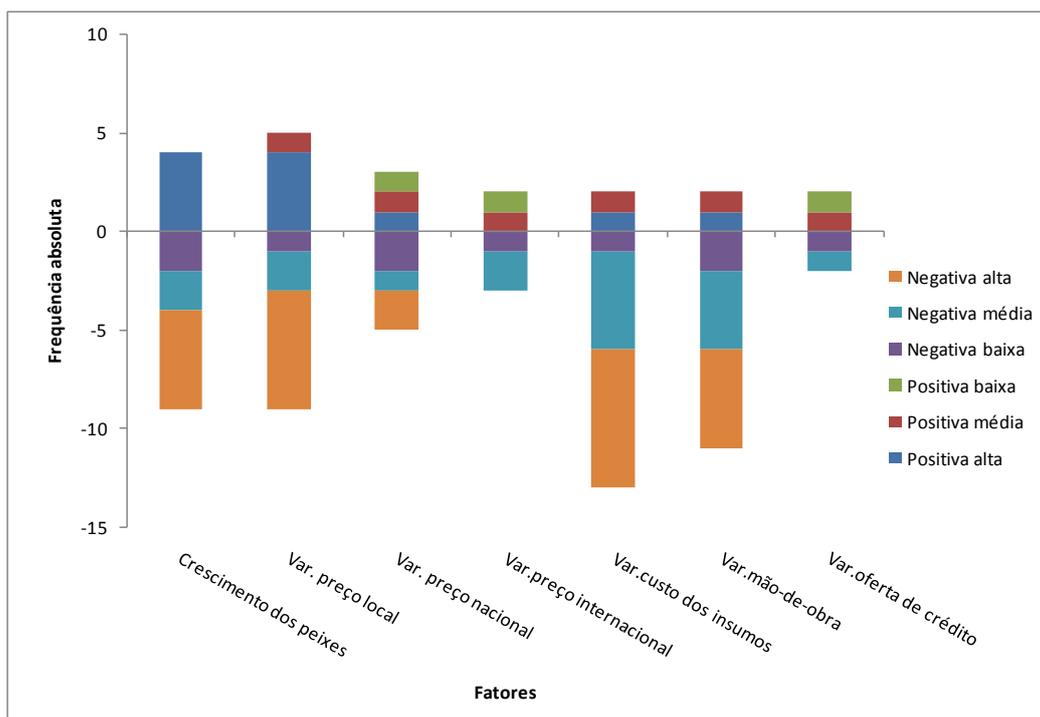


Figura 8: Grau de influência dos fatores Endógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).
 Fonte: pesquisa de campo, 2009.

3.1.3. Fatores Exógenos

A legislação e normas pesqueiras apresentaram um grande desenvolvimento nos últimos 10 anos, principalmente para as pescarias industriais (Figura 9), que segundo os entrevistados exerceu uma influência positiva de intensidade alta (Figura 10). Os entrevistados afirmaram estarem muito certo dessa análise.

Não houve variação nos fatores “período de defeso” e “tamanho da malha”. Para os entrevistados estes fatores exercem uma influência positiva de intensidade alta. Os entrevistados sugeriram estarem muito certo dessa análise.

Em relação à restrição das unidades de pesca, segundo os entrevistados, houve um grande aumento desse fator, e para estes, o fator exerceu uma influência positiva alta (Figura 10). Os entrevistados mostraram

nessa análise estarem muito certos disso. Segundo as informações passadas pelos gestores, os barcos industriais, quadrilheira e quinquilheira, que operam no estuário estão proibidos de atuarem nestas áreas, visto que o seu poder de pesca é muito impactante. No entanto, alguns pescadores artesanais relataram que isso não acontece na prática, visto que a frota industrial está cada vez maior. O que causa a redução do recurso pesqueiro.

A análise do fator Restrição da cota máxima de captura apontou duas opiniões quanto à intensidade da variação “Aumentou muito e Não variou” sugerindo o tipo de influência positiva alta desse fator (Figura 10). De acordo com os pesquisadores entrevistados, com relação à pesca industrial, os mesmos lembraram que no início desta década existia um limite de barcos por empresa, o que já limitava a cota da empresa, e um tamanho mínimo por embarcação. Atualmente não existe limite para toda a área de ocorrência da espécie. Recentemente, não existe uma limitação da cota máxima de captura.

A opinião majoritária é a de que não houve variação da limitação da área de pesca nos últimos dez anos. Os entrevistados indicaram estarem muito certo da análise. Este fator referente à análise da Figura 8 apontou ao tipo de influência “Positiva alta”.

Para a maioria, a intensidade e a abrangência da fiscalização nos últimos 10 anos aumentou pouco. O tipo de influência é positiva para as pescarias com intensidade alta. Os entrevistados afirmaram estar pouco certo dessa análise. Antigamente, os pescadores artesanais reclamavam que as pescarias industriais invadiam as áreas reservadas à pesca artesanal, não respeitando a fiscalização.

A opinião mais frequente é de que não houve variação no surgimento de outras oportunidades de emprego. O tipo de influência mostrou-se “Positiva alta” e os entrevistados indicaram estar muito certo dessa análise. Análise da demanda pelo pescado indicou um grande aumento na intensidade da variação mostrando o tipo de influência “Negativa alta”. Os entrevistados afirmaram estar muito certo da análise.

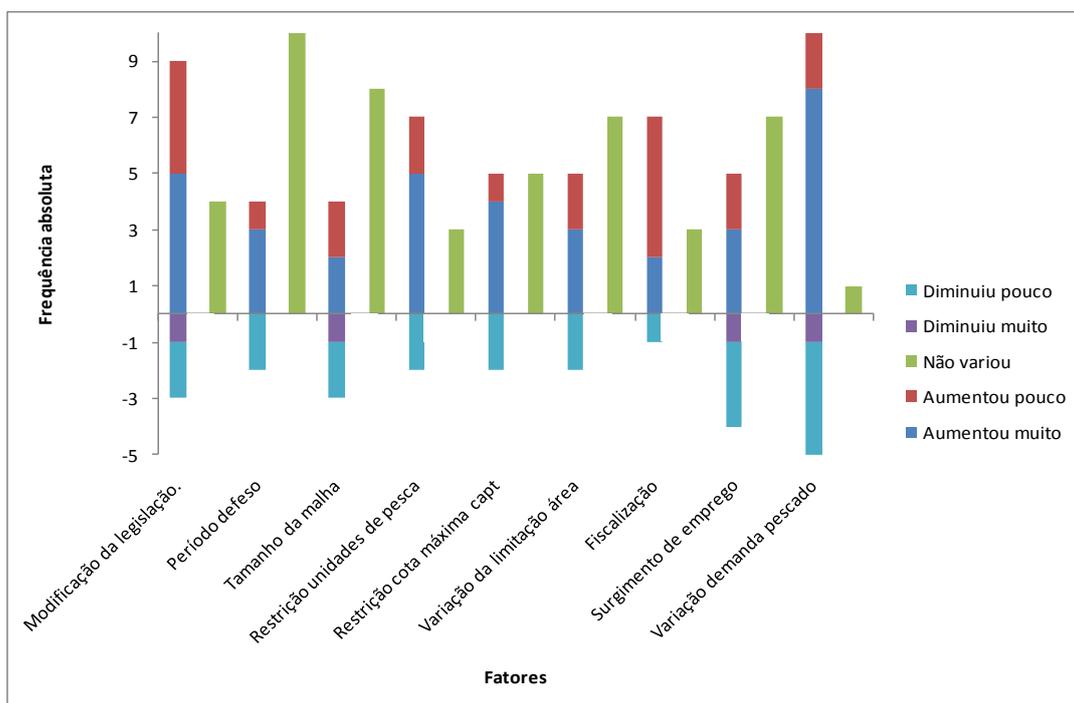


Figura 9: Intensidade da variação dos fatores Exógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).
Fonte: pesquisa de campo, 2009.

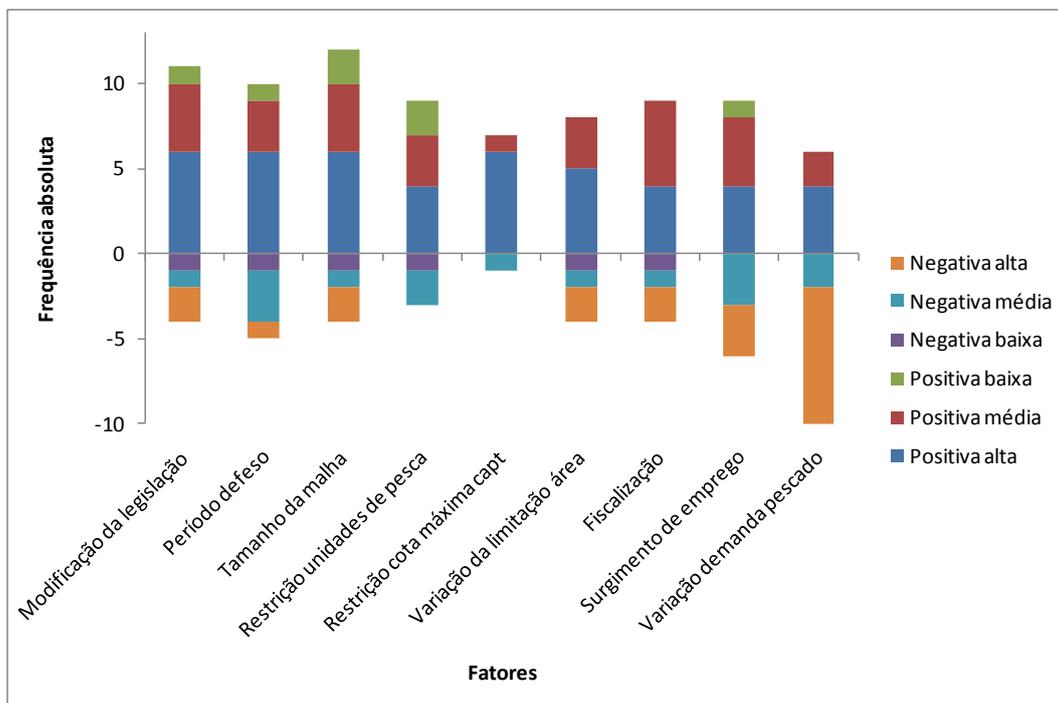


Figura 10: Grau de influência dos fatores Exógenos nos últimos 10 anos (1999-2009).
 Fonte: pesquisa de campo, 2009.

3.2. Análise prospectiva – Futuro

3.2.1. Fator Ambiental

Para os entrevistados a temperatura média da água e do ar nos próximos 10 anos sofrerá um grande aumento (Figura 11). Essa variação representará uma influência negativa com intensidade alta. A maioria dos entrevistados mostrou estar certo dessa análise. Segundo o relato dos pescadores artesanais dos municípios de Salvaterra, Soure e Vigia, esse grande aumento da temperatura da água e do ar pode afetar as pecarias prejudicando a produção e relataram estarem muito preocupados com o que pode acontecer, dando como exemplo o aquecimento global. Mas por outro lado, de acordo com os gestores, o estuário terá poucas consequências com uma possível mudança climática.

Com relação à variação da precipitação, a opinião majoritária é de que haja um grande aumento nos próximos 10 anos e, em relação ao tipo de influência, as opiniões são diferentes.

Pescadores industriais relataram que uma maior precipitação ocasiona pequena fartura na área das pescarias, principalmente as da piramutaba, devido a água do oceano se tornar mais doce. Por outro lado, a desvantagem é que com essas grandes chuvas ocorrem ventos fortes fazendo com que haja, automaticamente, o aumento na potência do motor da embarcação e conseqüentemente maior consumo de combustível. Ao contrário dessa análise, na opinião de alguns pescadores artesanais dos municípios de Salvaterra, ultimamente, vem ocorrendo uma diminuição das chuvas na região e possivelmente isso venha piorar nos próximos anos, que para eles, isso não é normal.

O sentido da variação da tendência da descarga do rio Amazonas é de aumentar pouco apontando o tipo de influência negativa alta (Figura 12). Os entrevistados disseram estar muito certo dessa análise. Os mesmos acreditam que daqui a 10 anos, se houver este aumento será em conseqüência do degelo nos Andes. E outros afirmam que haja um aumento dos picos de cheia e seca, mas não uma mudança da vazão total

Com relação à análise do Sentido da variação da Qualidade ambiental das áreas de pesca, segundo os informantes, a tendência é aumentar muito sugerindo o tipo de influência, desse fator, positiva com intensidade alta e grau de certeza muito certo da análise.

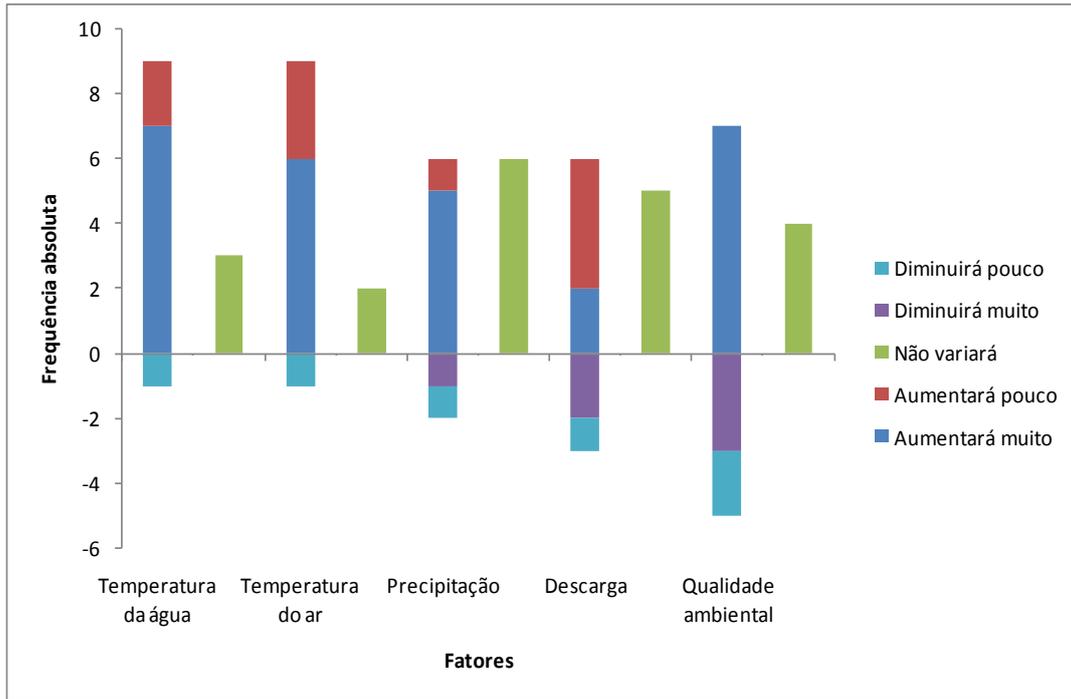


Figura 11: Intensidade da variação dos fatores Ambientais nos próximos 10 anos (2009-2019).

Fonte: Pesquisa de campo, 2009.

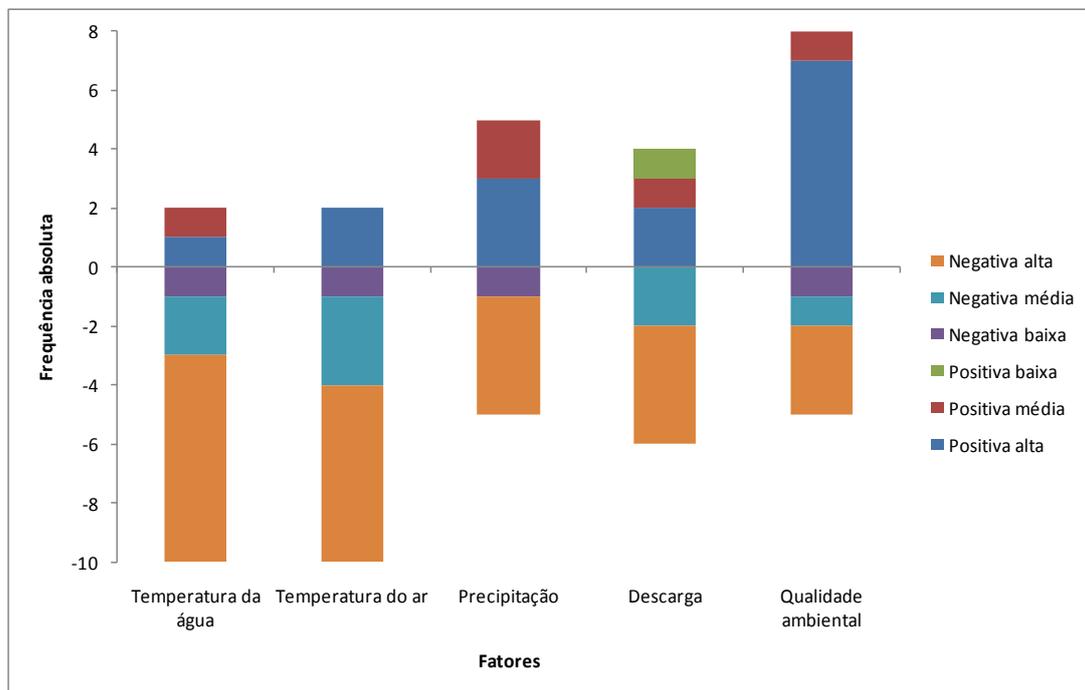


Figura 12: Grau de influência dos fatores Ambientais nos próximos 10 anos (2009-2019).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

3.2.2. Fatores Endógenos

Para os entrevistados o esforço de pesca da frota local com relação ao número de barcos deverá aumentar muito (Figura 13), e a influência desse fator deverá ser negativa com intensidade alta (Figura 14). Os informantes declararam que estão muito certos dessa análise. Conforme as informações passadas pelos gestores, existe uma tendência da pesca se tornar mais profissional, com menos barcos, porém mais eficientes. No entanto, há uma tendência de aumento na procura da pesca. Segundo os gestores entrevistados, nos próximos 10 anos poderá haver um aumento de barcos, mas não mais do que já existe. É possível até que diminua. Por outro lado, o número atual de barcos autorizados para a pesca na foz do rio Amazonas é considerado acima do nível de sustentabilidade, o que é agravado pelo insuficiente nível de controle e fiscalização e, mais ainda, a frota, lamentavelmente, ainda opera através do sistema de quadrilheira e quinquilheira, apesar de proibidos.

A opinião majoritária é que não haverá variação na capacidade dos barcos (tamanho/potência) das pescarias da piramutaba nos próximos 10 anos, porém metade dos entrevistados acredita que haverá variação para mais. As opiniões divergem quanto ao tipo de influência desse fator. Os entrevistados garantiram estarem muito certos dessa análise. Segundo os gestores, não haverá aumento na capacidade dos barcos nos próximos anos, o mesmo não pode ser dito para a quantidade de barcos novos que entrarão na atividade com as mesmas características das hoje existentes. Para alguns, a política de implantação pelo Ministério da Pesca e Aquicultura – MPA, em especial a oferta de crédito para modernização da frota (ProFrota), poderá contribuir para

aumentar a capacidade dos barcos e, assim, comprometer ainda mais a sustentabilidade da pescaria.

A maioria dos entrevistados acredita que a duração e a frequência das pescarias sofrerão um aumento significativo. No entanto, discordam do tipo de influência para as pescarias. Os entrevistados indicaram um alto grau de incerteza nessa análise.

A opinião prevalescente é a de que a composição (tamanho) da equipe de pesca por embarcação da análise não deverá variar nos próximos 10 anos. No entanto, alguns acreditam que poderá haver uma diminuição. Conforme os relatos dos gestores, o tipo de pescaria deverá manter o mesmo padrão nos próximos 10 anos. Os pescadores industriais relataram que atualmente, cada barco industrial possui cerca de 6 a 7 tripulantes trabalhando, sendo a tripulação composta por um patrão de pesca, um condutor (motorista), um cozinheiro e três pescadores profissionais, enquanto que na artesanal trabalham cerca de 2 ou mais pescadores por embarcação.

A competição com os pescadores de fora deverá sofrer um grande aumento, de acordo com a opinião da maioria dos entrevistados. Para estes, a influência desse fator será muito negativa. Os mesmos disseram estar muito certo dessa análise.

A análise descritiva da variação ao acesso aos pesqueiros (áreas de pesca) pouco ou nada explorados mostrou opiniões diferentes como: aumentará muito, diminuirá pouco e diminuirá muito, sugerindo em outra análise o tipo de influência negativa alta para as pescarias da piramutaba, indicando o grau de certeza muito certo dessa análise, de acordo com os informantes. Alguns pescadores artesanais disseram que todos os ambientes

de pesca na área do Estuário já foram visitados e explorados por eles, enquanto que outros afirmaram existir pesqueiros que ainda não foram explorados.

A variação do sucesso na reprodução dos peixes diminuirá muito nos próximos 10 anos enquanto que o crescimento e alimentação dos peixes, a tendência da variação é diminuir pouco indicando em outra análise para os dois fatores o tipo de influência negativa alta e grau de certeza muito certo dessa análise. De acordo com as informações passadas pelos gestores, as áreas de desova, de uma maneira geral, não deverão ser impactadas por pequenos agricultores ou madeireiros, e se isso acontecer, será através de grandes projetos, e também, a legislação obriga que haja medidas mitigadoras. Por outro lado, a floresta de igapó está sendo desmatada, o que causará uma mudança na fonte trófica para os peixes.

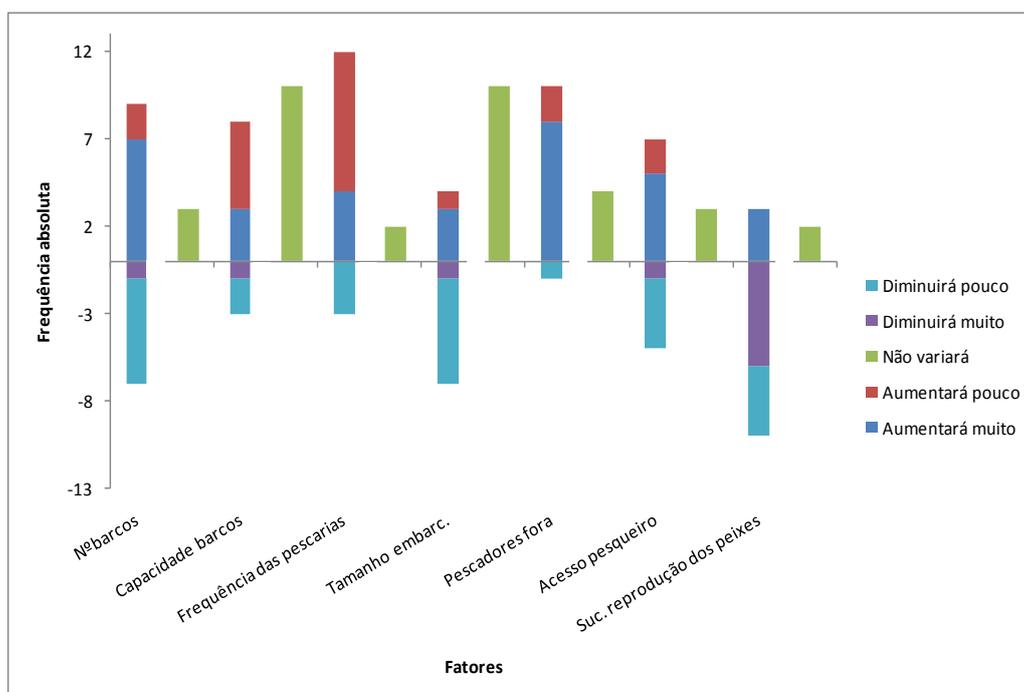


Figura 13: Intensidade da variação dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

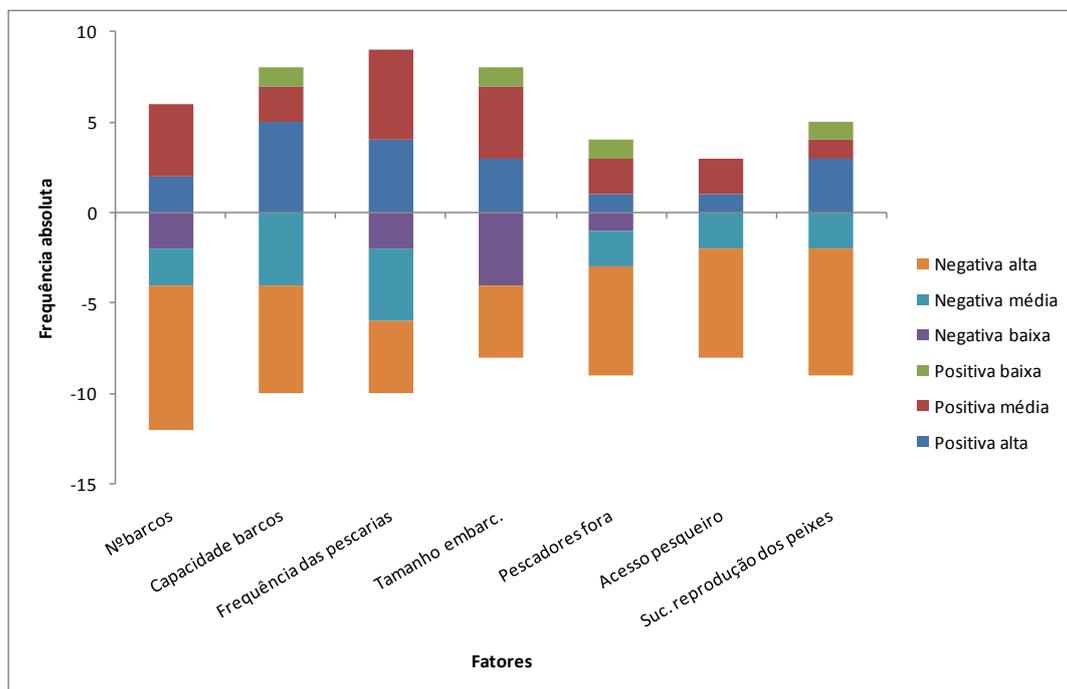


Figura 14: Grau de influência dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).
Fonte: pesquisa de campo, 2009.

A análise da tendência do sentido da variação do preço do pescado no mercado local aumentará muito (Figura 15) enquanto que o preço no mercado nacional, a tendência é aumentar pouco, indicando o tipo de influência negativa (Figura 16) para as pescarias e apontando o grau de certeza muito certo dessa análise, de acordo com a opinião dos grupos de interesse. Os gestores entrevistados entenderam que se houver um aumento no preço do produto, haverá um incremento no esforço de pesca para aumentar a oferta, o que poderá diminuir a produção a médio e longo prazo (aumento da sobrepesca) e, assim, comprometer a continuidade das pescarias da piramutaba.

A variação dos custos dos insumos mostrou que haverá um grande aumento nos próximos 10 anos. Os entrevistados mostraram estar muito certo dessa análise. De acordo com os pesquisadores entrevistados, a continuidade

da política de subsídios (por exemplo, equalização do preço do óleo) poderá mascarar o ponto de equilíbrio econômico das pescarias e ocorrer um agravamento da sobrepesca.

A análise da variação da mão-de-obra mostrou que nos próximos 10 anos haverá um grande aumento (Figura 15).

Quanto ao fator da oferta de crédito, não houve significância da análise para o mesmo. Conforme os gestores pode ser que haja uma tendência de aumentar o crédito para pescadores através de projetos governamentais de cunho social.

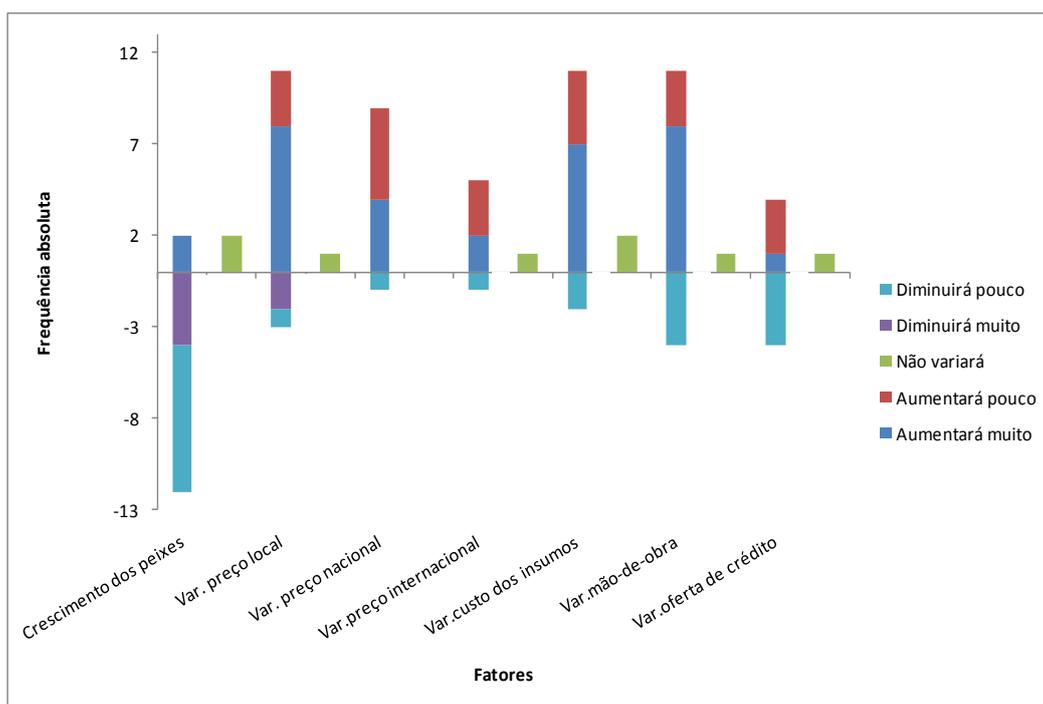


Figura 15: Intensidade da variação dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

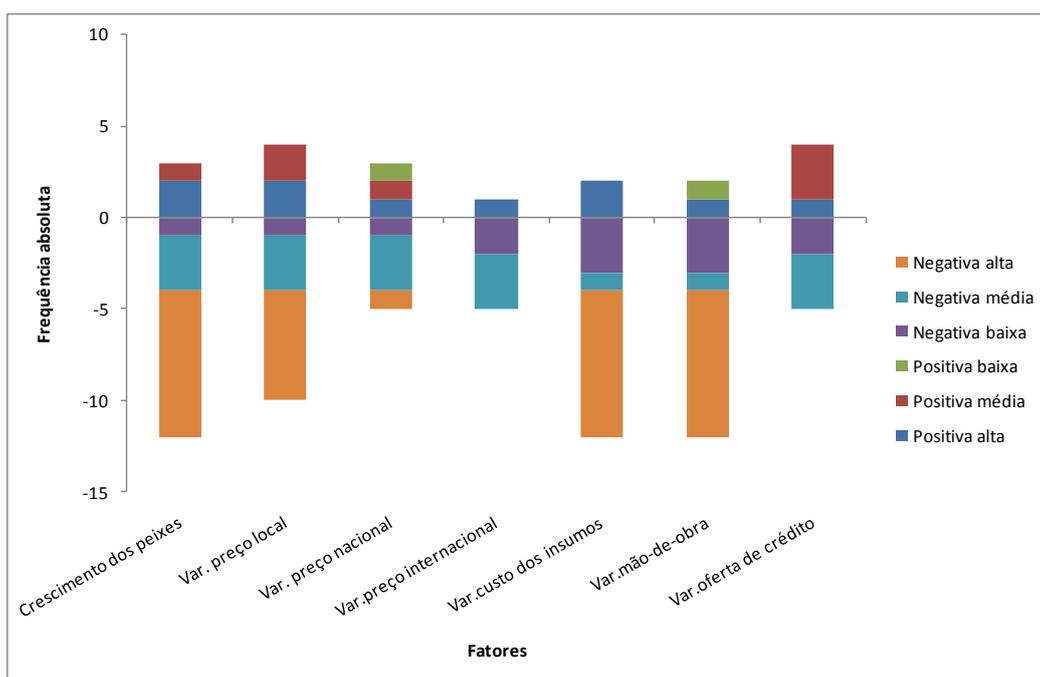


Figura 16: Grau de influência dos fatores Endógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).
 Fonte: pesquisa de campo, 2009.

3.2.3. Fatores Exógenos

A análise descritiva da variação das modificações na legislação pesqueira, normas e período do defeso variarão muito pouco nos próximos 10 anos (Figura 17). Segundo a opinião dos informantes essa variação indicará influência positiva média para as pescarias (Figura 18), mas mostraram-se pouco certos dessa análise. Os gestores entrevistados afirmam que à medida que a exploração se intensifica e a administração torna-se mais ativa, mais regras são necessárias. As informações passadas dão a entender que no momento, o período de defeso está associado ao seguro defeso e não a biologia dos peixes. Às vezes coincidem e às vezes não, de acordo com os gestores.

Apareceram duas opiniões sobre o sentido da variação do tamanho da malha: a variação aumentará muito e a outra, aumentará pouco, indicando o tipo de influência dessas variações positiva média. Os pesquisadores entrevistados consideram que seja imprescindível a necessidade de limitar o tamanho da rede de emalhe por barco e realizar um intenso controle e eficiente fiscalização para que haja respeito à regra. Por outro lado, alguns gestores disseram que já está acontecendo à intensificação da fiscalização para este fator. A demanda aumenta e espécies pouco comercializadas tornam-se alvos da pesca. Há uma disputa entre aumentar a malha ou diminuir o esforço de pesca.

A tendência do sentido da variação da restrição das unidades de pesca aumentará muito mostrando a certeza dessa análise. Apontando em outra análise o tipo de influência positiva com intensidade média, os entrevistados se mostraram pouco certos dessa última análise.

A análise do fator da restrição da cota máxima de captura indicou duas opiniões sendo que uma aumentará muito e a outra aumentará pouco futuramente (Figura 17), sugerindo o tipo de influência negativa média para as pescarias da piramutaba. Mas os informantes estão pouco certos da análise. Os gestores entrevistados consideram essa restrição uma medida apropriada para essa pescaria – pela dificuldade no acompanhamento da produção e, portanto, no controle de sua aplicação. Ainda de acordo com os mesmos, adicionalmente, em países com dificuldades na gestão ou administrações frágeis (definição de boas regras), como no Brasil, a primeira dificuldade acontecerá na definição do tamanho adequado da cota para assegurar a sustentabilidade da pesca.

A variação da limitação da área de pesca tenderá a aumentar e diminuir um pouco, segundo as opiniões dos entrevistados. Apontando o tipo de influência desse fator positiva alta mostrando o grau de certeza dos entrevistados muito certo dessa análise (Figura 18). Segundo estes, os conflitos entre pescadores irão conduzir a criação de mais áreas com restrições, caso haja variação futura.

O Sentido da variação da intensidade, abrangência e freqüência da fiscalização indicará um pequeno aumento na variação nos próximos 10 anos. Conforme a outra análise, essa variação indicará influência positiva média e o grau de certeza da resposta, pouco certo dessa análise.

A variação do surgimento de outras oportunidades de emprego aumentará muito futuramente, conforme a opinião dos entrevistados, sugerindo influência positiva alta desse fator. Conforme os relatos dos pescadores artesanais da área de estudo, o aparecimento de outras oportunidades de emprego, hoje, é muito raro de acontecer, pois, existem poucas alternativas de emprego nas localidades e essa atividade é passada para a geração futura. Mas por outro lado, outros dizem que isso está acabando, pois, os filhos de pescadores estão procurando outras atividades nas grandes cidades. Já os pescadores industriais reclamam do atraso do pagamento pelas indústrias pesqueiras visto que as mesmas demoram mais de seis meses para pagar o salário dos pescadores que dependem somente dessa atividade.

A variação da demanda de pescado tenderá aumentar muito futuramente apresentando o tipo de influência positiva alta (Figura 18) e grau de certeza dos entrevistados muito certo dessa análise. Conforme os gestores

entrevistados, isto ocorrerá no processo de manejo do pescado, e não na pesca. A verticalização do processamento da produção ainda está no início.

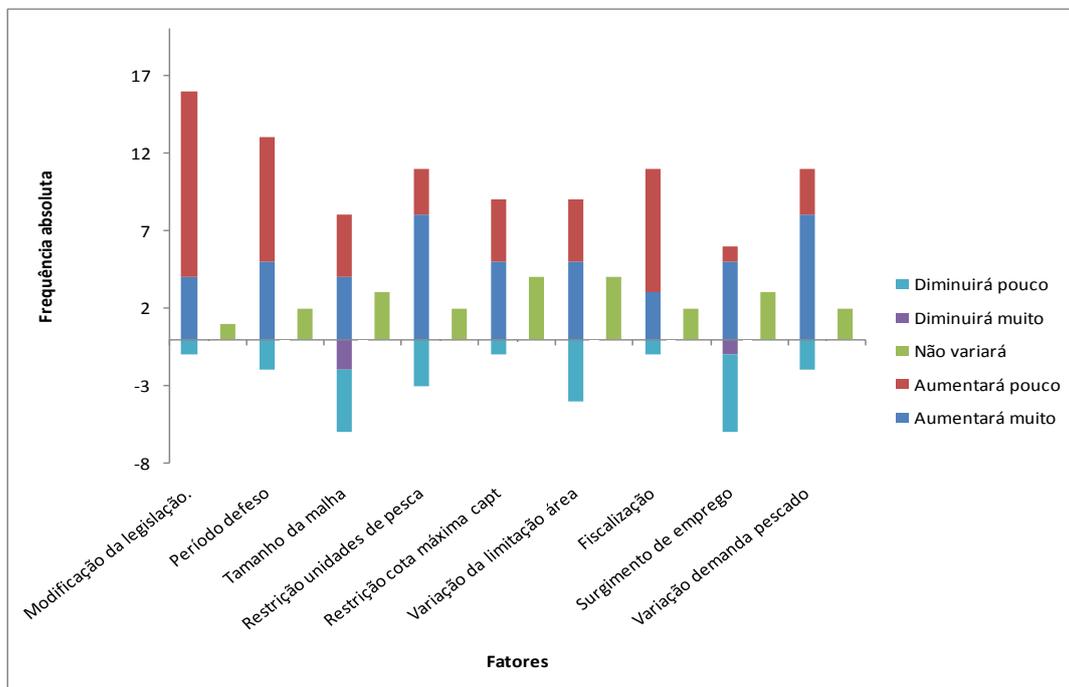


Figura 17: Intensidade da variação dos fatores Exógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).

Fonte: pesquisa de campo, 2009.

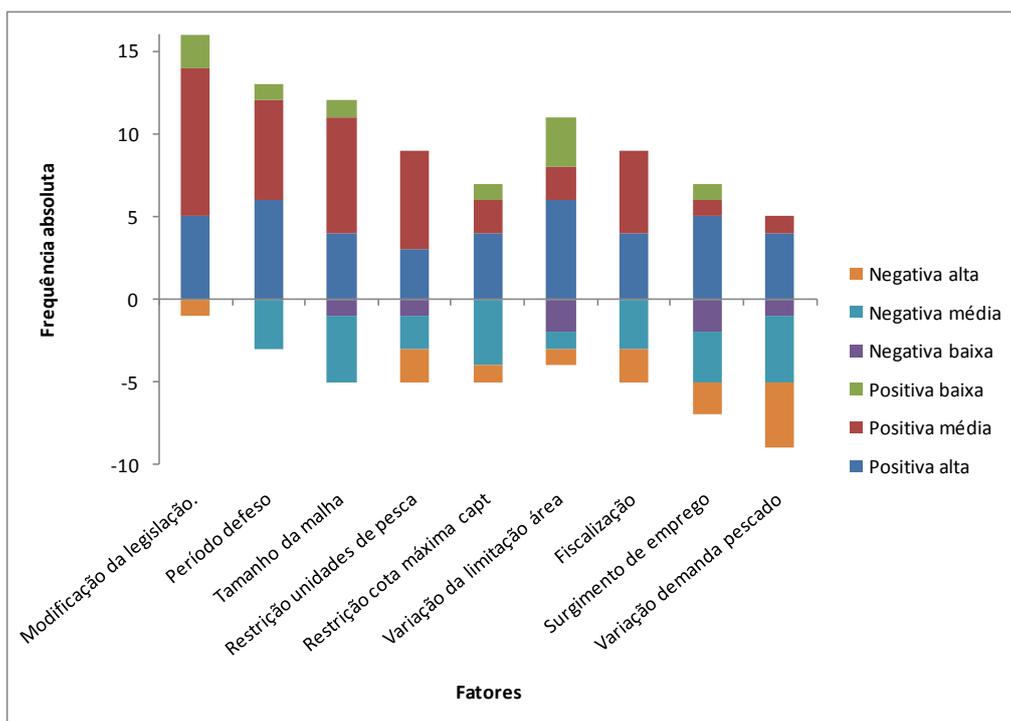


Figura 18: Grau de influência dos fatores Exógenos nos próximos 10 anos (2009-2019).
 Fonte: pesquisa de campo, 2009.

4. DISCUSSÃO

4.1. Fator Ambiental

A temperatura das águas mais elevadas nos oceanos, às mudanças no ciclo de chuvas e o aumento do nível do mar pela consequência do degelo nos pólos, estão afetando os peixes e a pesca, segundo o relatório da WWF (2005). Fato que foi observado pelos pescadores artesanais e industriais na área do estuário onde os mesmos realizam as pescarias, no qual afirmaram que este fator pode prejudicar a produção pesqueira da piramutaba. Ainda de acordo com o relatório da WWF, como aquecimento global ainda cresce, vai aumentar a pressão sobre as populações de peixes que sofrem com a pesca excessiva,

a poluição e a perda de habitat. Logo, o impacto sobre o suprimento global de comida e a estabilidade econômica pode ser severo.

Gases de efeito estufa, liberados principalmente pela ação do homem com a queima de combustíveis fósseis, aumentaram a temperatura do planeta de forma expressiva nos últimos 50 anos (WWF, 2005). De acordo com este relatório, a previsão é de que a temperatura eleve ainda mais, entre 1,4 e 5,8 graus centígrados até o final do século corroborando com Fearnside (2006) que destaca que isso dependerá dos cenários futuros das emissões de gases de efeito estufa.

A precipitação é amplamente reconhecida por muitos pesquisadores como a variável climatológica mais importante na região tropical (MORAES *et al.*, 2005) Segundo a Sagri (1996), a anormalidade na distribuição sequencial das precipitações pluviais tem sido um dos fatores limitantes ao maior desenvolvimento e ao equilíbrio da produção agrícola no Estado do Pará. Ainda de acordo com a Sagri, no período chuvoso, as chuvas se diferenciam pela forte intensidade, enquanto que no período menos chuvoso, são frequentes as estiagens de duração variável. Segundo os pescadores artesanais dos municípios de Salvaterra e Soure, o período da estiagem, ultimamente, está mais longo do que o normal fazendo com que a água do estuário se torne mais salgada e dificultando a aparição da piramutaba.

Conforme Figueroa (1990), na bacia Amazônica, a precipitação média anual é de aproximadamente 2300 mm, apresentando regiões com chuvas superiores a 3000 mm no oeste, noroeste e litoral norte da Amazônia. Estudos recentes realizados para a região da Bacia Amazônica mostraram cenários da diminuição da precipitação na região, principalmente na estação seca

(CORREIA *et. al.*, 2007) (Figura 19). Ainda de acordo com esses estudos, houve redução na precipitação total quando uma parte da floresta amazônica foi suprida por pastagem, mas a distribuição espacial foi diferente, apresentando redução na parte leste da bacia e acréscimo na porção oeste. Essas alterações na precipitação estão associadas às mudanças na evapotranspiração, convergência horizontal de umidade e nos movimentos ascendentes da atmosfera, imprescindíveis à formação de nuvens e acontecimento de chuvas (CORREIA *et. al.*, 2007).

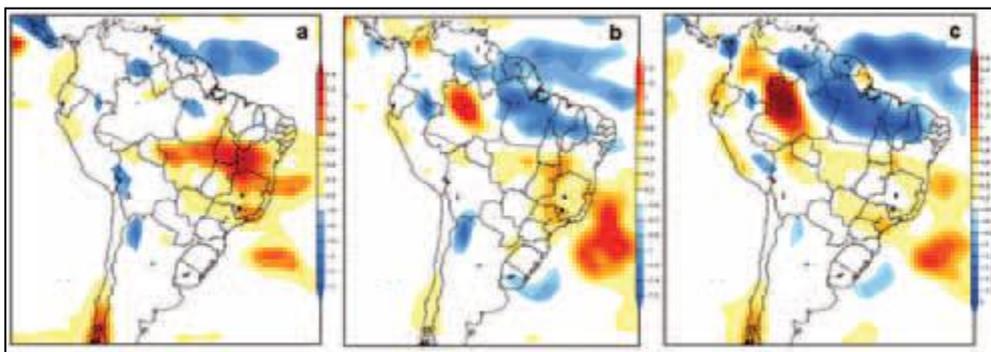


Figura 19: Média anual da diferença na precipitação (mm dia-1) nos experimentos com: (a) cenário de alterações atuais; (b) previstas para o ano de 2033 e (c) desflorestamento de grande escala na bacia amazônica. As cores vermelhas significam aumento e as azuis reduções na precipitação.

Fonte: Correia *et. al.* (2007).

Na opinião dos pescadores artesanais e industriais não houve variação na descarga ao longo dos últimos dez anos, mas em compensação, eles acreditam que irá aumentar um pouco nos próximos dez anos. Alguns pescadores artesanais do município de Salvaterra relataram que o aumento sazonal no volume de descarga acontece no período de enchente, somente em época de grandes chuvas corroborando com estudos realizados na zona costeira Amazônica (Filho *et al.*, 2005) onde a média do pico da descarga é de 220 mil m³/s, ocorrendo, normalmente, no mês de maio e a descarga mínima,

com média de $100 \text{ m}^3/\text{s}$, acontece normalmente no mês de novembro (Figura 20) (RICHEY *et al.*, 1986).

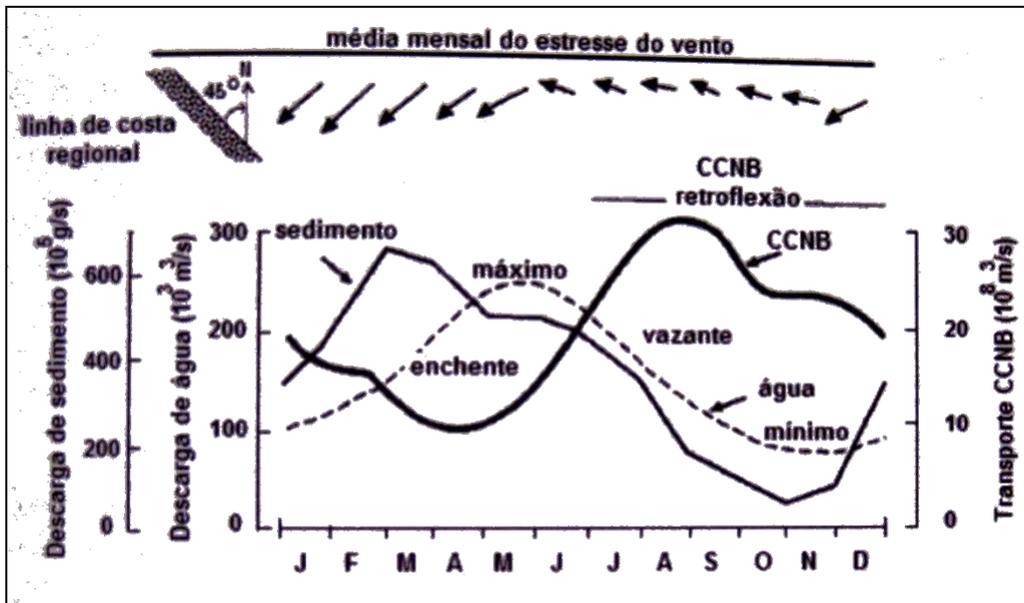


Figura 20: Variação sazonal de fontes que afetam a sedimentação na costa equatorial Amazônica medidos na estação de Óbidos, localizada a 80 km da foz do rio Amazonas. Fonte: Filho *et al.*, 2005.

No entanto, estudo recente indica que embora não tenha havido uma variação no padrão de descarga, houve um aumento significativo na quantidade de sedimentos. A descarga de sedimentos do rio Amazonas tem sido avaliada em 1,2 bilhão de ton/ano (Meade *et al.*, 1985), sendo considerada a segunda maior do mundo, no qual 15 a 20% do fornecimento sedimentar total do Amazonas durante o ano atinge a zona costeira. O restante é depositado no delta subaquoso próximo a foz do rio (Kuelhl *et al.*, 1986), ou na sua planície de inundação. O ciclo sazonal da entrada de sedimentos em Óbidos indicando um máximo em fevereiro, que antecede o máximo da descarga mínima em apenas um mês (RICHEY *et al.*, 1986). Segundo Degens *et al.* (1991) o rio Amazonas

é o maior em termos de material dissolvido com uma descarga de 290 bilhões de ton/ano.

Um aumento na descarga de sedimentos pode ser atribuído à forte erosão causada por processos de mudança global (chuva), ou mudanças regionais (cobertura vegetal resultante de desmatamento, por exemplo) ou ambos. Por um lado, Callede *et al.*, (2008) analisaram a descarga do rio Amazonas em Óbidos e observaram um rio bastante estável desde os anos setenta. Contudo, para o mesmo período, o coeficiente de escoamento superficial, avaliado a partir da descarga e registros de precipitação para a Bacia, a tendência é aumentar, indicando assim um possível impacto da mudança da cobertura da terra (CALLEDE *et al.*, 2008). Por outro lado, Espinoza Villar *et al.* (no prelo) mostraram que a estabilidade da vazão média do rio principal em Óbidos pode ser explicada pela diferentes características regionais a montante: a diminuição do escoamento da parte baixa, especialmente no sul das sub-bacias, e um aumento na parte alta, escoamento na região noroeste. Os mesmos autores (Espinoza Villar *et al.*, 2008) também apontam para uma forte variabilidade intra-anual de chuva que poderá causar eventos mais extremos em termos de descarga, embora a vazão média tenda a permanecer estável ao longo do tempo.

Estudos do aumento da descarga de sedimentos em suspensão do rio Amazonas encontraram um acréscimo significativo no balanço sedimentar do rio Amazonas com uma descarga de sedimentos em suspensão 20% maior em 2007 em relação a 1996 (MARTINEZ *et al.*, 2009) (Figura 21). Segundo estes autores, para obter uma visão mais clara desses resultados, será preciso avaliar as descargas inter-anual dos dois tributários do rio Amazonas: Solimões

e Madeira que drenam a parte sul e norte da Cordilheira dos Andes, respectivamente, serão avaliados futuramente.

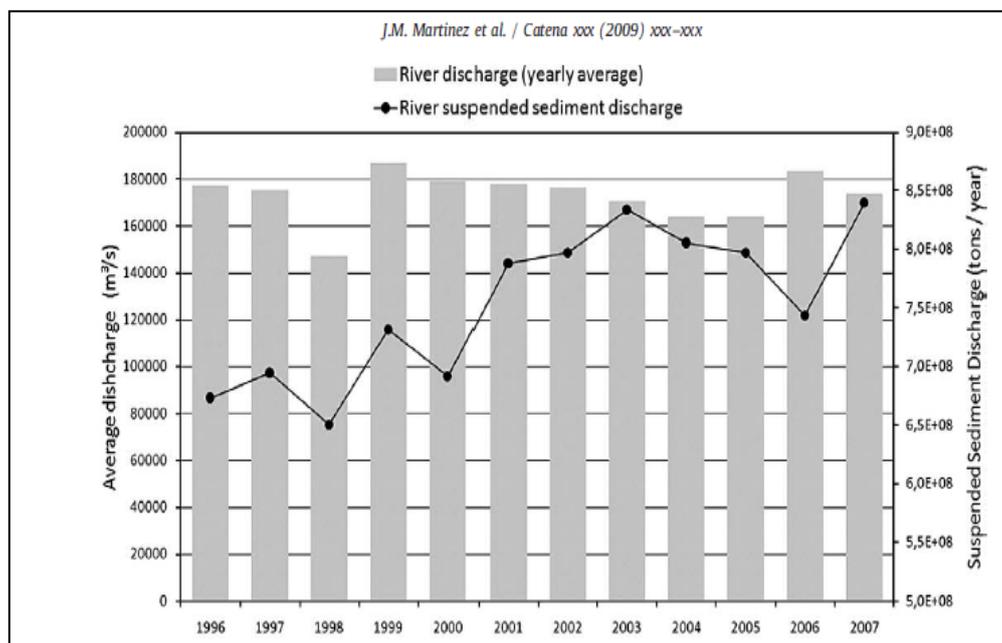


Figura 21: Descarga anual do rio Amazonas e descarga sólida entre 1996 e 2007 em Óbidos.

Fonte: Martinez *et al.*, 2009.

4.2. Fatores Endógeno e Exógenos

De acordo com a opinião dos pesquisadores, o aumento do número da frota industrial no estuário quando em sobrepesca, a relação é negativa concordando com o relatório do IBAMA (2004), no qual, através de modelos de produção e séries anuais de 13 anos, pesquisadores apontaram que a piramutaba já havia ultrapassado o volume de exploração sustentável do estoque. Segundo Dias Neto (i.p.), antigamente a frota industrial era realizada pelo sistema de parselhas e atualmente o poder de pesca foi desenvolvido passando para os sistemas de trilheira, quadrilheira e até mesmo quinquilha.

Os pescadores artesanais reclamam que as pescarias industriais invadem as áreas reservadas à pesca artesanal, não respeitando a legislação corroborando com os estudos de Barros e Ribeiro (2005) onde em diversas áreas de pesca como Soure, Salvaterra, Vigia e Mosqueiro, os pescadores declararam que a pesca industrial deveria ser paralisada ou sofrer uma fiscalização severa para que a distância mínima da costa fosse respeitada. Segundo os pesquisadores entrevistados, hoje isso não acontece mais, as embarcações industriais são controladas por GPS, além de possuírem equipamentos que permitem que se saiba por parte dos órgãos de fiscalização toda sua trajetória, o que torna mais efetiva a fiscalização.

Por outro lado, pescadores industriais criticam a invasão que é realizada pela frota artesanal na área de estudo. A SUDEPE delimitou a área de atuação da frota industrial, cabendo-lhe o espaço compreendido entre os Meridianos de 48°00'W e 50°00'W e da linha do Equador ao Paralelo de 01'40'N (Relatório da III Reunião do GPE, 1994). Pescadores industriais informaram que não existe uma lei que proíba a invasão da frota artesanal na área que é reservada para a frota industrial, ao oposto, existe lei que proíbe a invasão de pescadores industriais em áreas da pesca artesanal.

As áreas restritas à pesca da piramutaba que são estabelecidas pela Portaria SUDEPE n.º 11-N, de 1987, estabelece a proibição da pesca com qualquer tipo de arrasto por embarcações motorizadas a menos de 10 (dez) milhas náuticas da costa dos Estados do Amapá, Pará e Maranhão, bem como no criadouro natural de espécies aquáticas da região estuarina dos Rios Amazonas e Pará, na área que vai da costa até os limites definidos pelo Paralelo de 00°05'N e Meridiano de 048°00'W (ZAGAGLIA *et al.*, 2009).

No começo da década de 90 foi discutida a criação da época do defeso para a piramutaba com a finalidade de investigar, acompanhar e sugerir medidas de ordenamento pesqueiro para esta espécie. Foi então criado o Grupo Permanente de Estudos sobre a piramutaba (GPE) (IBAMA, 1997; Rodrigues, 2009). No ano de 2002, a época de defeso para esta espécie foi implementada através da Instrução Normativa nº 5 do dia 10 de julho de 2002. Logo em seguida, entre 2002 e 2006, o Ministério do Meio Ambiente publicou nove Instruções Normativas nas quais os principais objetivos foram: estabelecer o período de defeso da piramutaba (que variava de setembro a dezembro), proibir a pesca com rede de arrasto na foz dos rios Amazonas e Pará durante esse período, limitar o número de embarcações para essa modalidade de pesca e definir o tamanho da malha do saco do túnel da rede de arrasto para 100 mm (MMA, 2002; 2003; 2004; 2005; 2006; RODRIGUES, 2009).

Rodrigues (2009) sugere uma criação de uma cota, estipulando o tamanho mínimo de captura e um limite de quantidade a ser capturado pela pesca artesanal, pois este tipo de pesca continua ocorrendo mesmo no período do defeso. Batista *et al.* (2005), realizaram estudos e buscaram relatos de pescadores que diziam que as espécies de piramutaba atingem longas viagens (mais de 3.000 km) no eixo Solimões-Amazonas para concluir o seu ciclo de vida. Onde essa espécie nasce e se reproduz no alto das cabeceiras de vários afluentes dos rios Solimões-Amazonas. Mas alguns pescadores artesanais dos municípios de Salvaterra e Soure desconhecem como é realizada a reprodução dessa espécie, no qual não se vê piramutaba “ovada” durante as pescarias.

Barthem (2000) em seu estudo encontrou para as pescarias artesanais na área do Estuário um número diversificado de embarcações compostas basicamente de barcos de madeira de diferentes tamanhos, de 3 a 18m, tripuladas por 2 a 12 pescadores, motorizados ou movidos a vela.

Segundo o jornal “O Liberal” do Estado Pará (Vidigal, 2006), o Estado é o único que promove a pesca industrial da piramutaba. Os norte-americanos compravam o bagre em 11 países, incluindo o Brasil, com o nome comercial de “*Cat fish*” até que os produtores desse continente pressionaram o seu governo para impedir a entrada do bagre de outros países com o nome “*Cat fish*”, permitindo que somente o produto interno fizesse o uso da marca. Em entrevista a esse jornal, o Presidente do Sindicato das Indústrias de Pesca dos Estados do Pará e Amapá, Ivanildo Pontes, na época, alegou que tentaram vender o produto com outro nome denominado de “Amazon-fish”, mas não obtiveram sucesso. Então, suspenderam a exportação do pescado para este País. Após um tempo, a indústria paraense buscou mercados alternativos e voltou-se à região Nordeste, São Paulo e Minas Gerais. No entanto, segundo a avaliação apresentada pela opinião dos entrevistados à tendência da venda do pescado para o mercado nacional ainda pode aumentar.

Enfim, as histórias e casos orais contados aqui neste trabalho ajudam a entender as mudanças que acontecem com o decorrer do tempo em relação o estado atual e futuro da exploração da pesca da piramutaba no estuário Amazônico, onde mostrou as diferentes percepções dos grupos de interesse que utilizam essa atividade com funções e usos distintos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, J. F.; RIBEIRO, M. O. A. **Aspectos sociais e conhecimento ecológico tradicional na pesca de bagres.** *In:* O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas. Coleção Documentos Técnicos: Estudos Estratégicos. Manaus: IBAMA, Pró-várzea. 31p. 2005.

BARTHEM, R. B. **Situação do manejo das pescarias dos grandes bagres Amazônicos no Brasil.** *In:* Comisión de pesca continental para América Latina (COPESCAL). Informe del taller regional sobre manejo de las pesquerías de bagres migratorio del Amazonas. Iquitos-Perú, 4 – 8 de outubro de 1999. FAO, 2000.

BATISTA, J.; AQUINO, K. F.; FARIAS, I. P.; GOMES, J. A. **Variabilidade genética da dourada e da piramutaba na bacia Amazônica.** *In:* O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas. Nidia Noemi Fabré; Ronaldo Borges Barthem, organizadores – Manaus: Ibama, ProVárzea, 2005. p.114 il; 16x23 cm.

Bibliografia da zona costeira Amazônica/Organizado por Pedro Walfir M. de Souza Filho ... [et al.]. – Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi: Universidade Federal do Pará: Petrobrás, 401. p: il. 2005.

CALLEDE, J., RONCHAIL, J., GUYOT, J.L., DE OLIVEIRA, E. **Amazonian deforestation: its influence on the Amazon discharge at Óbidos (Brazil).**

Revue des sciences de l'Eau 21 (1), 59–72. 2008.

CORREIA, F. W. S.; MANZI, A. O.; CÂNDIDO, L. A.; SANTOS, R. M. N.; PAULIQUEVIS, T. **Balanço de umidade na Amazônia e sua sensibilidade às mudanças na cobertura vegetal,** Ciência e Cultura. 59. 2007.

DEGENS, E. T.; KEMPE, S.; RICHEY, J. E.; **Summary: biogeochemistry of major world river.** In: DEGENS, E. T.; KEMPE, S.; RICHEY, J. E. (Eds.). Biogeochemistry of major rivers. New York: John Wiley & Sons, p. 323-347. 1991.

DIAS NETO, José; DAMASCENO, Francisco Gilberto; PONTES, Antônio Clerton de Paula. **Biologia e pesca de piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*, Valenciennes) na região norte do Brasil.** Coleção Documentos Técnicos nº 35: Ministério da Agricultura. SUDEPE/PDP. p 47 – 112. 1985.

ESPINOZA VILLAR, J.C., *et al.* **Spatio-temporal rainfall variability in the Amazon basin countries (Brazil, Peru, Bolivia, Colombia and Ecuador).** International Journal of Climatology. doi:10.1002/joc.1791. 2008.

ESPINOZA VILLAR, J.C., *et al.*, in press. **Contrasting regional discharge evolutions in the Amazon basin (1974–2004).** Journal of Hydrology doi:10.1016/j.jhydrol. 2009.03.004.

FABRÉ, N. N.; BARTHEM, R. B. **O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas.** Coleção Documentos Técnicos: Estudos Estratégicos. Manaus: IBAMA, Pró-várzea. 114p. 2005.

FARIAS, F. O. e SLACK-SMITH, R. J. **Relatório da reunião do grupo de trabalho para a avaliação preliminar da pesca da piramutaba.** Reunião no Centro de Pesquisa Pesqueira do Pará, 03/02 e 10/03/1976. Brasília, PDP/PNUD/FAO-MA/SUDEPE. Documentos Técnicos. 1976.

FEARNSIDE P. M. **A vazante na Amazônia e o aquecimento global.** Ciência Hoje vol. 39 nº 231. 2006.

FIGUEROA, S. **Precipitation distribution over central and western tropical South America.** *Climanálise*, 1990.

IBAMA. **Camarão Norte e Piramutaba. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** Brasília: IBAMA, 148p. (Coleção Meio Ambiente. Série estudos pesca nº 9). 1997.

IBAMA. **Setor Pesqueiro: Análise da situação atual e tendência do desenvolvimento da indústria da pesca.** Relatório Final do Pro várzea. MMA/PPG7/IBAMA. 2004.

KUELHL, S. A.; NITTROUER, C. A.; DEMISTER, D. J. **Distribution of sedimentary structures in the Amazon subaqueous delta.** Continental Shelf Research, v.6, n.1-2, p. 311-336, 1986.

MARTINEZ, J. M.; GUYOT, J. L.; FILIZOLA N.; SONDAG, F. **Increase in suspended sediment discharge of the Amazon River** assessed by monitoring network and satellite data, Catena (2009), doi:10.1016/j.catena.2009.

MEADE, R. H.; DUNNE, T.; RICHEY, J. E.; SANTOS, U. M.; SALATI, E. **Storage and remobilization of suspended sediment in the lower Amazon River of Brazil.** Science, v. 228, p. 488-490, 1985.

MMA, Instrução Normativa nº16, 14 de setembro de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 de setembro de 2005.

MMA, Instrução Normativa nº2, 1 de março de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 de março de 2005.

MMA, Instrução Normativa nº22, 30 de novembro de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 de novembro de 2005.

MMA, Instrução Normativa nº5, 10 de julho de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de julho de 2002.

MMA, Instrução Normativa nº5, 9 de setembro de 2003. Diário Oficial da União, Brasília, DF, setembro de 2003.

MMA, Instrução Normativa nº6, 10 de julho de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de julho de 2002.

MMA, Instrução Normativa nº6, 7 de junho de 2004. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 de junho de 2004.

MMA, Instrução Normativa nº7, 16 de fevereiro de 2006. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 de fevereiro de 2006.

MMA, Instrução Normativa nº7, 25 de maio de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 de maio de 2005.

MORAES, B.C.; COSTA, J. M. N.; COSTA, A. C. L.; COSTA, M. H. **Varição espacial e temporal da precipitação no estado do Pará.** Acta-Amazonica. Vol. 35(2)2005: 207-214.

RICHEY, J. E; MEADE, R. H.; SALATI, E.; DEVOL, A. H.; NORDIN JR., C. F.; SANTOS, U. M. **Water discharge and suspended sediment concentrations in the amazon river; 1982-1984.** Water resources research, v. 22, p. 756-764, 1986.

RODRIGUES, F. da C. **Estimativa da Variabilidade genética da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) por meio de marcadores moleculares microssatélites e D-loop de quatro localidades da Amazônia diferenças entre calha e tributários**/Fabíola da Costa Rodrigues. Manaus [s.n.]. 2009.

SAGRI. **Levantamento da realidade agrícola do Estado do Pará**. EMATER-PA. Série Documentos. vol. 05. 65 p, 1996.

SUDEPE. **Relatório preliminar da reunião do grupo permanente de estudo sobre a piramutaba**. 28 a 30 de março. Base de Operações do PDP, Belém-Pará. 1979.

VERÍSSIMO, J. **A pesca na Amazônia**. Rio de Janeiro: Livraria Classica Francisco Alves. 1895.

VIDIGAL, E. **Indústria de pesca busca novas águas. Com as barreiras comerciais, o mercado Nacional é a nova opção**. O Liberal, Belém, 30 de jul 2006. Caderno Poder, p. 3.

WALMSLEY, S. F.; HOWARD, C. A. e MEDLEY, P. A. **Participatory Fisheries Stock Assessment (ParFish) guidelines**. London: MRAG, 2005. Disponível em: www.fmsp.org.uk/r8464.htm. Em 08/07/2010.

WWF. **Are we putting our fish in hot water?** Climate Change Programme. Take action at: www.panda.org/powerswitch. 2005.

ZAGAGLIA, C. R.; SANTOS, R. C.; BRICHTA, M.; BARBOSA, M. G. **Dinâmica Espaço-temporal da Frota Pesqueira na Captura da PIRAMUTABA com Rede de Arrasto no Estuário Amazônico com Base nos Dados do Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite – PREPS**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, INPE, p. 4535-4542. Brasil, 2009.