

PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PARGO
(*Lutjanus Purpureus*)

Brasília - DF
Junho de 2018

Sumário

SUMÁRIO	2
1. INTRODUÇÃO	4
2. DEFINIÇÃO DO ESCOPO	5
3. EMBASAMENTO TÉCNICO	6
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE	6
3.1.1. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	7
3.1.2. CARACTERÍSTICAS DO CICLO DE VIDA	7
3.1.3. ESTRUTURA POPULACIONAL.....	9
3.1.4. ECOLOGIA TRÓFICA.....	10
3.1.5. HÁBITATS, ÉPOCAS E ÁREAS IMPORTANTES PARA A ESPÉCIE	11
3.1.6. ASPECTOS RELEVANTES DE CONHECIMENTO TRADICIONAL	12
3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS PESCARIAS QUE INTERAGEM COM A ESPÉCIE	13
3.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DAS PESCARIAS.....	13
MANZUÁ OU COVO.....	14
LINHA PARGUEIRA	15
LINHA PARGUEIRA COM BICICLETA	15
FROTA PESQUEIRA	17
ÁREAS DE PESCA.....	18
LOCAIS DE DESEMBARQUE.....	18
3.2.2. CARACTERIZAÇÃO DAS CAPTURAS DESEMBARCADAS.....	19
3.2.3. PATAMAR ATUAL DE SUSTENTABILIDADE DA(S) PESCARIA(S) QUE INTERAGE(M) COM A(S) ESPÉCIE(S) AMEAÇADA(S)	27
3.2.4. CARACTERIZAÇÃO DAS CAPTURAS INCIDENTAIS E FAUNA ACOMPANHANTE	30
3.2.5. PANORAMA SOCIOECONÔMICO.....	32
3.3. PANORAMA DO ORDENAMENTO DA(S) PESCARIA(S) QUE CAPTURA(M) A(S) ESPÉCIE(S) AMEAÇADA(S)	34
3.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E OUTROS IMPACTOS	38
3.4.1. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA	38
3.4.2. CARACTERIZAÇÃO DE OUTROS IMPACTOS	39
4. DIAGNÓSTICO	39
5. OBJETIVOS	41
5.1. OBJETIVO GERAL.....	41
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
6. MEDIDAS E ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO DAS ESPÉCIES	41
6.1. AÇÕES EMERGENCIAIS.....	42
6.2. MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO	43
7. CRITÉRIOS	45
7.1. INDICADORES UTILIZADOS.....	45
7.2. PONTOS DE REFERÊNCIA	45
7.3. MONITORAMENTO	45
8. MECANISMO DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE	46
9. PLANO DE PESQUISA E MONITORAMENTO	47
10. ORÇAMENTO	48
11. CRONOGRAMA E REVISÃO	48
12. REFERÊNCIAS	48

SOBRE O PLANO DE RECUPERAÇÃO

Essa proposta de plano foi originalmente contratada pela Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, atualmente SEAP-PR, com apoio financeiro da Organização dos Estados Americanos – OEI, e executada pelo engenheiro de pesca e Doutor em Ciências Ambientais, José Augusto Negreiros Aragão.

A proposta preliminar de plano foi avaliada em seu conteúdo e adequada ao modelo de Plano de Recuperação acordado pelos representantes do Grupo de Trabalho instituído através da Portaria MMA nº 201 de 2017 com o objetivo de avaliar e recomendar ações de conservação e manejo sustentável para as espécies identificadas como tendo importância socioeconômica e listadas no Anexo I da Portaria MMA nº 445 de 2014. O trabalho de revisão e adequação de forma da proposta preliminar ao modelo de Plano de Recuperação, assim como uma atualização e revisão do conteúdo geral, foi conduzido pela Organização Não Governamental OCEANA, em suporte às atividades do MMA.

O Plano de Recuperação formatado foi, então, revisado e complementado pela equipe técnica da Coordenação de Gestão do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros do MMA, de forma a internalizar as recomendações apresentadas e preencher as lacunas de informação que persistiam nas seções 8, 10 e 11 do presente documento.

O documento foi então enviado aos membros do Grupo de Trabalho instituído pela Portaria MMA nº 201 de 2017 para contribuições. Foram adicionadas informações e sugeridas alterações relacionadas ao diagnóstico da espécie, que foram incorporadas em sua maioria. Além disso, foram propostos alguns ajustes na redação das medidas de recuperação- sem, no entanto, alterar o objetivo principal de cada medida-, que também foram incorporados.

A presente versão do documento será disponibilizada no site do Ministério do Meio Ambiente, podendo receber novos aportes que serão considerados no processo de revisão e atualização do Plano de Recuperação.

PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PARGO (*Lutjanus Purpureus*)

1. Introdução

O pargo (*Lutjanus purpureus*) é uma espécie de peixe demersal da família Lutjanidae, encontrada desde o mar do Caribe até o sul do estado da Bahia. Habita fundos rochosos e areno-lamosos em profundidades que variam de 30 a 160m (IVO e HANSON 1982; FONTELES-FILHO, 2000). É uma espécie carnívora de crescimento lento e vida longa, com desova contínua e periódica (Souza, 2002).

O pargo é alvo de importantes pescarias na região Norte e Nordeste do Brasil. Sua exploração pela pesca comercial teve início com a introdução das linhas pargueiras na década de 1960 na costa dos estados do Ceará, Piauí e Maranhão. Ao longo de seu desenvolvimento a pesca do pargo passou por diversas fases com variações expressivas no esforço de pesca aplicado e volumes de captura. Na década de 1980, a queda nos rendimentos das embarcações nessa região levou a frota a expandir área de pesca para os estados da região Norte do Brasil e para o sul do estado da Bahia (PAIVA, 1997).

Atualmente a pesca comercial de pargo está concentrada na costa dos estados do Pará e Amapá, onde é praticada em escala semi-industrial. Mesmo considerando que não houve coleta de dados de forma contínua e sistemática ao longo dos anos, é possível observar alterações provocadas pela pesca na estrutura etária da população, como o elevado percentual de juvenis nos desembarques e a queda da produção anual e da CPUE.

Os evidentes indícios de sobrepesca e pesca ilegal, principais ameaças à espécie, e as insuficientes medidas de ordenamento para reverter esse quadro, resultaram na inclusão do pargo no Anexo II da Instrução Normativa MMA nº. 05 de 2004 como uma espécie sobreexplotada. Posteriormente, o pargo foi avaliado e listado como espécie ameaçada de extinção pela Portaria MMA nº. 445 de 2014, normativa que atualiza a lista de espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção em três categorias de risco de extinção: Criticamente em perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). Na Portaria MMA 445/2014, o pargo está classificado na categoria Vulnerável, e seu manejo sustentável é permitido desde que seja reconhecida a possibilidade de uso da espécie, através de ato do MMA, e o manejo seja regulamentado por norma específica de ordenamento, regulamentada pela SEAP/PR e MMA. A Portaria MMA nº 228, de 14 de junho 2018, reconhece a espécie como passível de exploração, estudo ou pesquisa e estabelece as condições necessárias, determinando que o seu uso e manejo sustentável deverão atender às medidas propostas no seu Plano de Recuperação Nacional, a serem regulamentadas por norma específica de ordenamento pelos órgãos competentes, nos termos da legislação vigente.

Nesse sentido, o Plano de Recuperação é um instrumento que visa propor medidas de recuperação e exploração sustentável (quando cabíveis) para espécies ameaçadas, com base nas melhores informações científicas disponíveis. Este Plano de Recuperação para o Pargo (*L. purpureus*) tem como

objetivo reverter o quadro de ameaça à esta espécie, gerar informações que permitam avaliar o padrão e nível de exploração do recurso e subsidiar medidas de ordenamento pesqueiro efetivas.

2. Definição do escopo

Espécie e respectivo status de conservação:

Pargo (*Lutjanus purpureus*) – VU (Vulnerável)

Área geográfica:

Plataforma continental e bancos oceânicos da Região Norte e Nordeste do Brasil.

Área geográfica possui por limite sul a o litoral sul do Estado da Bahia e por limite norte a fronteira do Estado do Amapá com a Guiana Francesa.

Principais ameaças à espécie:

Sobrepesca

Pesca ilegal pela frota não permissionada

Órgãos gestores responsáveis:

MMA

SEAP

3. Embasamento técnico

3.1. Caracterização da espécie



Figura 1. Exemplo de pargo (*Lutjanus purpureus*) capturado na costa Norte do Brasil.

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Classe:	Actinopterygii
Ordem:	Perciformes
Família:	Lutjanidae
Gênero:	Lutjanus
Espécie:	<i>Lutjanus purpureus</i>

A espécie *Lutjanus purpureus* (Poey, 1876), conhecida vulgarmente como pargo ou pargo legítimo ou vermelho, é um peixe demersal que ocorre nas regiões Norte e Nordeste do Brasil em profundidades que variam de 30 a 160m (IVO e HANSON 1982; FONTELES-FILHO, 2000). O pargo apresenta coloração vermelho-vivo na íris e porção superior do corpo e vermelho-rosado na porção inferior (Figura 1). Em espécimes menores do que 25-30 cm de comprimento padrão possui uma mancha escura ovalada abaixo da nadadeira dorsal. Apresenta nadadeira anal angulosa com três espinhos e raios variando entre oito e nove, nadadeira dorsal única com 10 espinhos e 14 raios, e nadadeira caudal lunada com o lobo superior ligeiramente maior (Allen, 1985; Spilman, 2000; Cervigón et al., 1992; Carpenter, 2002).

3.1.1. Distribuição geográfica

O pargo tem ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a região costeira de Cuba, Antilhas e em todo o mar do Caribe (Carpenter, 2002). No Brasil, ocorre em toda a costa Norte e Nordeste até o sul da Bahia (Figura 2). Apesar de ser considerado um peixe recifal, habita preferencialmente fundos rochosos e/ou coralíneos na zona bentônica da plataforma continental (40-160m) e bancos oceânicos (30-140m) (Ivo & Hanson, 1982; Souza et al., 2008). Os espécimes jovens são mais comuns nas áreas rasas da plataforma (Souza, 2008).



Figura 2. Mapa da distribuição geográfica de *Lutjanus purpureus* (FAO, 2018)

3.1.2. Características do ciclo de vida

Estratégia reprodutiva

O pargo é uma espécie ovulípara, ou seja, sua reprodução ocorre por fecundação externa, sem cópula, e os ovos e larvas ficam dispersados na coluna d'água. A maturidade gonadal ocorre em três estádios para machos e cinco estádios distintos para fêmeas (Alves, 1996). O período reprodutivo de *L. purpureus* ocorre durante todo o ano, porém com maior intensidade entre os meses de dezembro e março (Almeida, 1963; Ivo, 1973; Gesteira & Ivo, 1973). Um período de desova menos intenso tem sido registrado em outubro (Fonteles-Filho, 1972; 2007; Souza, 2002).

Tamanhos de maturação

A primeira maturação do pargo se inicia entre 5 a 6 anos de idade (Fonteles-Filho, 2007). O comprimento médio (L50) na primeira maturidade sexual ocorre com comprimento total entre 39,5cm a 47,5 cm no caso das fêmeas (Almeida, 1963; Moraes, 1970; Gesteira & Ivo, 1973; Lima, 1992; Souza, 2002, Sarmiento, 2011). Segundo Bentes et al (2017) as fêmeas atingem o L50 em tamanho menor que o dos machos, onde foi estimado 34,73 cm de comprimento furcal para fêmeas e de 35,87 cm para os machos, ou de 38,6 cm de comprimento total para fêmeas e 39,9 cm para machos, respectivamente.

Analisando o L50 de vários anos, os dados sugerem que houve uma diminuição do tamanho médio de primeira maturidade para *L. purpureus*.

Taxas de crescimento e mortalidade

Os estudos de crescimento de *L. purpureus* demonstram que a espécie possui comprimento máximo assintótico (L_{∞}) variando entre 85,1 a 115 cm com taxa média de crescimento anual (K^{-ano}) de 0,101 (Ximenes e Fonteles-Filho, 1988; Manickchand-Heileman e Phillip, 1996; Gonzalez e Eslava, 1999; Souza, 2002; Rezende, 2008). A longevidade estimada é de 33 anos (Souza, 2002).

Existem diversas estimativas de mortalidade total, natural e por pesca para o pargo disponíveis na literatura, as quais são baseadas em diferentes séries de dados e em diferentes métodos de avaliação (Tabela 1). Estes valores precisam ser continuamente monitorados, uma vez que podem ser utilizados como indicadores para a gestão da pesca e do estoque de pargo (sobretudo o cálculo da mortalidade por pesca "F").

Tabela 1. Taxas de mortalidade natural (M), mortalidade por pesca (F) e mortalidade total (Z), com respectivas referências. Adaptado de Bentes et al. (2017).

Mortalidade Natural (M)		Mortalidade por pesca (F)		Mortalidade total (Z)	
Valor	Referência	Valor	Referência	Valor	Referência
0,35	Ivo e Gesteira (1974)	0,34 ano ⁻¹	Souza (2002)	0,59 ano ⁻¹	(Souza, 2002)
0,25 ano ⁻¹	González <i>et al.</i> , (1998)	0,835	Fonteles-Filho (2000)	0,66 ano ⁻¹	Souza (2002)
0,25 ano ⁻¹	Souza (2002)	0,302 ano ⁻¹	(Salles, 1997)	0,557	(Fonteles-Filho, 2000)
0,35 ano ⁻¹	Souza (2002)				
0,278	Fonteles-Filho (2000)				

Estratégia de vida (k e r-estrategistas)

O pargo apresenta características *k*-estrategistas como crescimento lento, longevidade alta e tamanhos máximos relativamente grandes ($L_{inf}=93-100$ cm, com registros de espécimes com mais de 100 cm de comprimento), e características *r*-estrategistas como desova total e contínua (Fonteles-Filho, 2007; Sousa, 2002; Sarmiento, dados não publicados). Essas características biológicas intrínsecas à espécie resultam em uma baixa resiliência e maior vulnerabilidade à pressão pesqueira.

Fecundidade

Não existe um consenso na literatura quanto à fecundidade individual do pargo. Existem apenas dois estudos da década de 1970 que, utilizando métodos distintos, chegaram a resultados extremamente discrepantes (Moraes, 1970; Gesteira e Ivo, 1973). No estudo de Moraes (1970) a estimativa média foi de 2.169.000 óvulos por fêmea (método volumétrico), no entanto os dados de Gesteira & Ivo (1973) indicaram uma fecundidade média de 290.000 óvulos por fêmea (método gravimétrico). Porém, Gesteira & Ivo (1973), indicaram que a estimativa de Moraes (1970) possivelmente é mais representativa para a fecundidade da espécie, devido ao grau de maturidade no momento da análise gonadal.

3.1.3. Estrutura populacional

Estoque populacional

Ainda não há consenso na literatura quanto a existência de um ou dois estoques de *L. purpureus* na área total de pesca, ainda que predomine a hipótese de uma única unidade populacional. A observação de dois picos reprodutivos sugeriu a existência de dois grupos de fêmeas desovantes, o que contribuiria para a existência de dois estoques distintos (Ivo & Hanson, 1982; Fonteles-Filho, 2007). Nesta hipótese, cada estoque realizaria uma desova anual e ambos se misturariam na plataforma continental para depois retornar ao mesmo local de desova a cada ano.

Salles (1997) descreveu dois estoques distintos através da análise do DNA mitocondrial e sugeriu que o manejo do recurso ocorresse considerando-se duas unidades distintas, uma a leste e outra a oeste do meridiano 47º W. Posteriormente, os autores argumentaram que mais evidências são necessárias sobre as áreas de distribuição destes estoques e os movimentos migratórios (Salles *et al.*, 2006).

Gomes *et al.* (2012) realizaram análises de DNA mitocondrial com um número maior de amostras e rejeitaram a hipótese de Salles *et al.* (2006) de duas populações diferentes. Os resultados mostram que a estrutura genética de *L. purpureus* é a de uma população panmítica, caracterizada por um único estoque com alta diversidade genética.

Distribuição de adultos e juvenis

Os indivíduos juvenis se alimentam mais próximo ao substrato e são mais comuns nas áreas rasas da plataforma continental das regiões Norte e Nordeste (Souza, 2008). Sarmiento (2012) sugeriu que o recrutamento de juvenis ocorreria na plataforma continental, próximo à desembocadura do Rio Amazonas. Já os indivíduos adultos com gônadas desenvolvidas são encontrados em maiores profundidades (geralmente na plataforma externa e quebra de plataforma) além de ocorrerem nos bancos oceânicos conhecidas por serem áreas de desova (Souza, 2002; Fonteles-Filho, 2007). Os indivíduos adultos são encontrados solitários ou em pequenas agregações, enquanto que juvenis podem ser encontrados em grandes cardumes (Souza, 2002).

Estrutura etária

A estrutura etária da população de *L. purpureus* tem sofrido alterações principalmente devido a exploração pesqueira. Nas décadas de 1970 e 1980, se observou um aumento da participação de juvenis e decréscimo da participação de adultos na composição das capturas, provavelmente resultante de mudanças nas áreas de pesca e de reduções no tamanho do estoque de adultos. Na temporada de pesca de 2016, o comprimento furcal médio de indivíduos capturados variou de 36,20 a 38,03 cm (Bentes et al., 2017), evidenciando a elevada participação de juvenis nas capturas. A captura excessiva de indivíduos jovens pode resultar em sobrepesca de crescimento e perda no potencial de rendimentos na pesca, além de representar um risco para reposição do estoque (Fonteles-Filho, 2007).

Proporções sexuais

O pargo apresenta uma proporção sexual favorável às fêmeas nas áreas mais costeiras (Souza, 2003; Souza-júnior et al., 2002) e proporções estatisticamente iguais entre os sexos nas populações de bancos oceânicos (Ivo, 1972; Ivo, 1973). Na temporada de pesca de 2016, a proporção sexual foi significativamente favorável as fêmeas, com destaque para a classe de 28-29 cm de comprimento furcal (Bentes et al., 2017).

3.1.4. Ecologia trófica

Alimentação

É uma espécie carnívora generalista, com alimentação baseada especialmente em peixes, crustáceos, moluscos e tunicatos. Ocasionalmente alimentam-se de foraminíferos, celenterados, anelídeos, espongiários, briozoários incrustados e anelídeos, principalmente os indivíduos juvenis que se alimentam mais próximo ao substrato (Furtado-ogawa & Menezes, 1972; Szpilman, 2000).

Nível trófico

O pargo ocupa o 4º nível na cadeia trófica, sendo um predador de segunda ordem (Fonteles-Filho, 2007; Sarmiento, dados não publicados). Não existem estudos avaliando o papel ecológico da família Lutjanidae na plataforma e bancos oceânicos da costa Brasileira.

Relações predador-presa

Não há evidências que indiquem a existência de uma presa exclusiva para este tipo de organismo, o que reduz a probabilidade da espécie ser chave no controle da abundância de uma espécie de presa em particular.

3.1.5 Hábitats, épocas e áreas importantes para a espécie

Caracterização do habitat

O pargo ocupa a zona bentônica da plataforma externa e talude continental (entre 41-160m), e dos bancos oceânicos (entre 30-140m) ao longo das regiões Norte e Nordeste. O substrato apresenta características sedimentares distintas, sendo composto por fundos areno-lamosos em frente aos estados do Pará, Amapá e Maranhão (Coutinho & Moraes, 1970), e areias biogênicas (fragmentos de recifes) e algas calcárias em frente aos Estados do Ceará e Piauí (Fonteles-Filho, 2007; Souza, 2002). No recente mapeamento na plataforma Norte do Brasil, foi identificada uma extensa área de recife de coral (~9500 km²; Moura *et al.*, 2016), onde ocorrem pescarias comerciais de várias espécies, o que inclui provavelmente, a área de pesca da frota de pargo, entretanto, esta hipótese precisa ser melhor estudada.

Áreas de reprodução

Ao longo do ciclo de vida, o pargo realiza migrações reprodutivas na plataforma continental e bancos oceânicos. Nos bancos oceânicos e bordas de talude da região Nordeste, especialmente o 'banco oceânico do Ceará' e o 'banco oceânico do Caiçara', ocorre a desova de fêmeas maduras. Posteriormente, os ovos e larvas são carregados pela corrente do Brasil e dispersados para áreas próximas à foz do Rio Amazonas, para o crescimento dos espécimes até a fase juvenil e recrutamento para o estoque adulto. Gradativamente os juvenis passam a ocupar a plataforma continental das regiões Norte e Nordeste, onde se encontram as áreas de alimentação e crescimento. Quando recrutados ao estoque adulto, estes juvenis iniciam sua migração anual em direção aos bancos oceânicos do NE para reprodução. (Salles *et al.*, 2006; Fonteles-Filho, 2007; Costa, 2012; Souza, 2002; Ivo & Hanson, 1982).

Época e local de desova

O principal período reprodutivo ocorre entre os meses de dezembro e março, sendo que um período de desova menos intenso tem sido registrado em outubro (Fonteles-Filho, 1972; 2007; Souza, 2002, Ivo & Hanson, 1982). Análise do Kr (fator de condição relativo) de indivíduos de *L. purpureus* demonstrou dois picos anuais de reprodução, sendo um deles mais intenso antes de maio, e outro, menos intenso, entre novembro e dezembro (Bentes et al., 2017). A distribuição espacial dos estágios gonadais, demonstram que há ocorrência de todos os estágios nas três zonas principalmente para as fêmeas “maturas” (Figura 3)

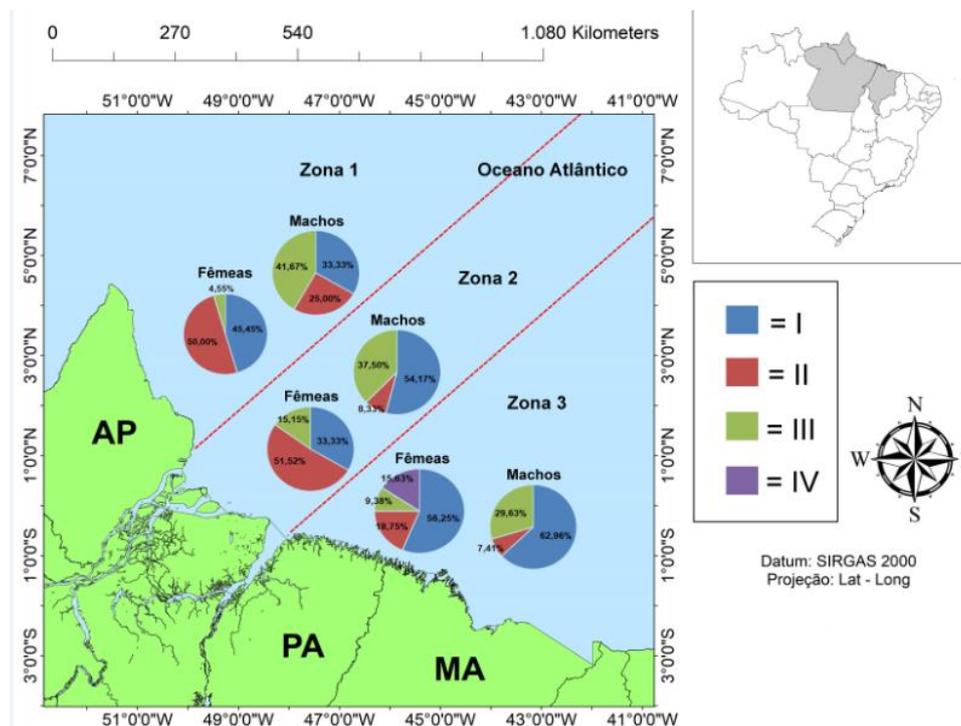


Figura 3. Resultado preliminar (temporada de pesca 2016) da distribuição percentual relativa dos estádios de maturação gonadal de machos e fêmeas de *Lutjanus purpureus* capturados pela frota artesanal de larga escada da Costa Norte do Brasil, desembarcada nos municípios de Bragança e Augusto Corrêa. I- imaturo; II- em maturação; III- maturo; IV- desovado/esgotado.

3.1.6. Aspectos relevantes de conhecimento tradicional

INFORMAÇÕES NÃO DISPONÍVEIS QUANDO DA ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECUPERAÇÃO

3.2. Caracterização das pescarias que interagem com a espécie

3.2.1. Descrição geral das pescarias

A pesca do pargo na costa brasileira iniciou-se na década 1960, ao largo da costa Nordeste do Brasil (estados do Ceará, Piauí e Maranhão). Inicialmente tida como uma alternativa para os períodos de baixa captura de lagosta e atuns, os elevados rendimentos obtidos com o pargo motivaram o desenvolvimento de uma pescaria voltada exclusivamente para a espécie, que se baseou nos bancos oceânicos da costa nordeste durante seus primeiros anos de existência (Costa, 2012; Resende et al., 2003).

Fonteles-Filho (2005) considera quatro fases distintas das pescarias, em função do desempenho obtido a partir de 1962, considerando os rendimentos por unidade de esforço de pesca como medida indireta da abundância do recurso conforme transcrito a seguir:

- **Fase 1:** 1962 a 1971- As pescarias se concentravam nos bancos oceânicos e as operações eram conduzidas com linha de mão e depois com linha pargueira. A produção e esforço foram crescentes até 1967, com tendência decrescente da CPUE em todo o período. Os valores médios da produção foram 2.355 t para um esforço de pesca 293 mil anzóis-dia e uma CPUE de 8,04 kg/anzol-dia. A produção atingiu seu máximo em 1967, com 4.862 t, seguindo-se um período de depleção do estoque nas zonas de captura, principalmente em função de seu isolamento da plataforma e das próprias limitações de espaço do hábitat. No ano de 1970, quando a produção anual atingiu apenas 1.008 t, a pesca nos bancos foi praticamente paralisada (PAIVA, 1997). A frota estava baseada inicialmente em Recife (1962/66) passando depois a operar a partir de Fortaleza (1967/71).
- **Fase 2:** 1972 a 1981 – quando as pescarias se concentram na subárea PCNE, com tendência crescente da produção em 1972/1977 e decrescente em 1978/81, tendência crescente do esforço de pesca e decrescente da CPUE. Os valores médios da produção, esforço e CPUE foram, respectivamente, 5.439 t, 2.177 x 10³ anzóis-dia e 2,57 kg/anzol-dia. A atividade pesqueira atingiu seu ápice em 1977, com 6.746 t, seguindo-se um período de declínio, à semelhança do que ocorreu na subárea BO, o que estimulou a procura de novas áreas de pesca na subárea PCN. A frota pesqueira em operação estava baseada em Fortaleza.
- **Fase 3:** 1982 a 1987 – as pescarias se concentravam na subárea PCN, com tendências decrescentes da produção e CPUE, e tendência crescente do esforço de pesca até o ano de 1984, durante a qual se registrou uma gradual retração das pescarias. Os valores médios da produção, esforço e CPUE foram, respectivamente, 4.601 t, 3.374 x 10³ anzóis-dia e 1,35 kg/anzol-dia. A frota pesqueira estava baseada no porto de Bragança (Estado do Pará), mas Fortaleza continuou sendo a sede do sistema de comercialização, com o processamento do pescado nas empresas de pesca e posterior exportação para o mercado internacional.

- **Fase 4:** 1988 a 1997 – quando as pescarias continuaram a se concentrar na subárea PCN, mas com um gradual retorno da frota pesqueira às antigas áreas de pesca da subárea PCNE, principalmente no Estado do Maranhão. A produção continuou seu processo de redução iniciado na fase 2, agora principalmente devido ao desinteresse do mercado externo importador (Estados Unidos), mas a partir de 1992 passou a ocorrer uma tendência crescente, enquanto o esforço, que vinha também decrescente, mostrou sinais de recuperação, bem como a CPUE. Os valores médios da produção, esforço e CPUE foram, respectivamente, 2.943 t, 981 x 10³ anzóis-dia e 3,00 kg/anzol-dia. Nessa fase, a tendência de recuperação da captura se deveu à redução drástica no esforço de pesca, mas as informações carecem de uma maior confiabilidade, já que o sistema de controle dos desembarques foi praticamente desativado.

A partir dos anos 1990 os dados e estudos sobre a pesca de pargo ficaram escassos, mas algumas séries de dados de produção estão disponíveis a partir de 1992 e a seguir será apresentada uma análise das tendências para o período de 1997 a 2016, que pode ser considerada uma nova fase da pescaria (OEI/MAPA, 2017).

- **Fase 5:** 1997 a 2016 – no ano de 1997 já estava consolidada a concentração das lanchas de madeira nos portos de Bragança. No final dos anos 1990, alguns barcos de casco de ferro também chegaram a operar na região Norte, a partir do porto de Vigia, mas por pouco tempo. Neste período ocorre a introdução do covo nas pescarias e cresce a demanda do mercado americano por peixe inteiro fresco. Os dados mais recentes divulgados sobre produção de pargo na região Norte se referem ao período de 1997 a 2003, quando uma coleta consistente de dados estatísticos da pesca no estado do Pará era realizada pelo projeto ESTATPESCA, executado pelo CEPNOR/IBAMA. Os dados divulgados indicam que eram desembarcados anualmente no estado uma média de 5.582 toneladas de pescado, mas com tendência decrescente da produção no período, passando de 7.126 toneladas em 1997 para 4.993 toneladas em 2003.

Atualmente, a pescaria restringe-se principalmente à região Norte do Brasil, sendo as costas do Pará e Amapá as principais áreas de pesca da espécie (Costa, 2012; Fonteles-Filho, 2007; Isaac *et al.*, 2011; MPA, 2012).

ARTES DE PESCA (MÉTODOS DE CAPTURA)

A pesca do pargo no Brasil ocorre com três petrechos de pesca: as armadilhas (também chamadas de covos ou manzuás), as linhas pargueiras atreladas às “bicicletas” (espinhéis verticais operados com um rudimentar guincho manual) e as linhas de mão com embarcação chamadas localmente de “caicos”, em geral de pequeno porte (BENTES *et al.*, 2012).

Manzuá ou Covo

O Manzuá, também conhecido como covo, é uma armadilha feita com uma armação de ferro em

formato octogonal e revestida com tela de polietileno (Figura 4- a). Possui comprimento médio de 1,5 m. A extremidade que serve de entrada ao pescado é semi-fechada, e na extremidade oposta, a base possui uma abertura circular com 0,38 m de diâmetro com uma ‘porta de despesca’ anexada. A tela que reveste o petrecho apresenta malha quadrada, com abertura entre nós de 7cm (Bentes *et al.*, 2017).

A pesca de manzuá é realizada por embarcações maiores que 12m, sendo que cada uma delas transporta entre 20 e 30 armadilhas. Após a detecção do cardume com o uso de eco-sondas, inicia-se o lançamento dos manzuás previamente iscados com sardinha salgada ‘macerada’ e acondicionada em ‘cestos’ de PVC perfurados. Os manzuás são lançados ao mar com duas boias quadradas de isopor atreladas lateralmente ao petrecho, e uma âncora localmente denominada de ‘garatéia’, que também é amarrada à uma das extremidades. O tempo de imersão das armadilhas depende do local de pesca e da experiência do mestre, variando de 30 minutos a 12h.

A maioria das embarcações que operam com manzuás realizam a pescaria durante o período diurno, quando se observam maiores rendimentos além de contribuir com a segurança da tripulação durante as operações de pesca. No entanto, os pescadores relatam que há, eventualmente, pescarias noturnas onde o petrecho é lançado ao mar ao anoitecer e recolhido ao amanhecer.

Linha pargueira

A linha pargueira é uma modalidade de espinhel vertical confeccionado com linha de monofilamento em poliamida em dois modelos que se diferenciam pelo comprimento e pelo número de linhas secundárias. O espinhel de menor comprimento é conhecido como ‘pargueira’, cuja linha principal tem comprimento médio de 5 metros com aproximadamente 6 destorcedores e 20 linhas secundárias, e o petrecho de maior comprimento é denominado de ‘rabadela’, cuja linha principal possui comprimento médio de 30 metros com 15 destorcedores e 30 linhas secundárias.

A pesca de pargo com caico ocorre por meio de pequenas embarcações, também conhecidas como caíque ou piolho, que são levadas até o pesqueiro por uma embarcação denominada de barco-mãe (Figura 4- b). A pesca ocorre com duas linhas pargueiras, no qual à medida que um petrecho é lançado a estibordo, o outro é içado a bombordo. Na despesca, os pescadores realizam a evisceração e acondicionam a produção em caixas de isopor com gelo, que posteriormente são recolhidas pelo barco-mãe. Como os pescadores nos barcos de caico ficam à deriva, as pescarias neste sistema ocorrem somente no período diurno para garantir a segurança dos pescadores.

Linha pargueira com bicicleta

Neste sistema de pesca, utiliza-se a linha ‘pargueira’ ou ‘rabadela’ acoplada a um cabo de monofilamento de 200-400 metros que está anexado ao guincho manual, popularmente conhecido

como 'bicicleta' (Figura 4- c). Nesta pescaria, o comprimento da pargueira ou rabadela dependerá da profundidade e da velocidade da correnteza, o que culminará no tipo de pescaria: ancorada ou em movimento (também chamada de pesca de caída).

Após a detecção do cardume, são lançadas as linhas pargueiras iscadas com pedaços de sardinha ou com peixes da fauna acompanhante. O tempo de submersão da pargueira é variável, dependendo da experiência do mestre e das condições oceanográficas e, ainda, da densidade do cardume identificada pela ecosonda. A pescaria com linha pargueira ocorre geralmente no período diurno, mas existem embarcações que realizam eventuais pescarias noturnas devido a detecção de boa densidade de peixes no cardume.



Figura 4. Petrechos utilizados na pesca de pargo (*Lutjanus purpureus*): (a) Manzuá (covo); (b) embarcações armadas com 'caicos' e (c) Pesca de 'linha pargueira com bicicleta' (pesca de borda) – Imagens: a) Julliany Freire, 2016; b) Italo Lutz, 2016; c) Selis Wesley, 2011.

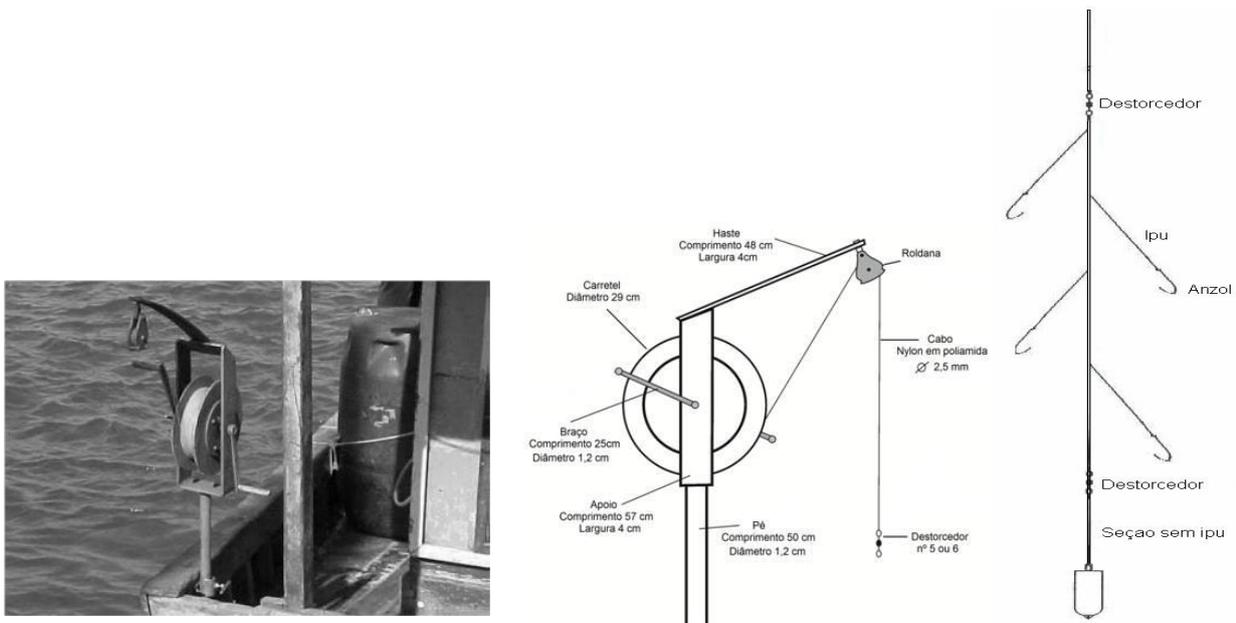


Figura 5. Bicicleta e linha pargueira utilizada na captura de pargo (*Lutjanus pupureus*), nas regiões Nordeste e Norte do Brasil (Fonte: Almeida, 2010).

FROTA PESQUEIRA

As frotas que atuam na captura do pargo são consideradas artesanais de larga escala e compostas em sua maior parte (~ 77%) por embarcações de médio porte (BMPs) (Bentes et al., 2017; Cunha, 2009; Costa, 2012). Estas são embarcações de madeira, com motor de até 114 HP de potência, comprimento igual ou superior a 12 metros e capacidade de estocagem de pescado entre 17 a 19 toneladas, podendo chegar a 44 toneladas (IBAMA, 2009). As frotas são caracterizadas por: (a) barcos de pequena porte, construídos em madeira, com comprimento entre 8 e 12 metros, podendo chegar até 15 metros, movidos a vela e utilizando ainda um sistema primitivo de pesca e navegação; (b) por barcos de média porte, com casco de madeira e comprimento entre 12 e 17 metros, sistema de conservação a gelo; (c) e por barcos de grande porte, com casco de ferro, comprimento acima de 18 metros, alguns equipados com sistema de congelamento a bordo (OEI/MAPA, 2017)

Parte da frota pode ser considerada como recém construída, com maioria entre os anos de 2003 e 2005 (37,2%), porém há registros de embarcações de mais de 40 anos na atividade e, nestes casos, são aquelas que migraram de outras pescarias (como a de lagosta) principalmente do estado do Ceará (Bentes *et al.*, 2017).

A frota atual encontra-se baseada principalmente nos portos do estado do Pará (Bragança, Belém e Augusto Corrêa, sendo Bragança o porto de maior importância em termos de número de embarcações e desembarques totais). A frota baseada nos portos do Pará é composta também por embarcações provenientes de outros estados costeiros da região Nordeste, que tornaram os portos Paraenses sua base definitiva em decorrência da maior proximidade destes com os principais pesqueiros de pargo (Fonteles-Filho, 2007; OEI/MAPA, 2017).

Em 2016, foram registradas 123 embarcações permissionadas para captura de pargo e fauna acompanhante em toda a costa Norte. Destas, 51 embarcações operam com covo/manzuá, 53 operam com linha pargueira com bicicleta e 7 embarcações atuam com caicos (Bentes et. Al, 2017). No entanto, acredita-se que o tamanho real da frota em operação seja maior em decorrência do número de embarcações sem autorizações e que praticam a pesca ilegal do pargo. Estima-se que atualmente estejam em operação cerca de 150 barcos, entre permissionados e não permissionados, sendo que mais de 90% se encontra sediado em Bragança (OEI/MAPA, 2017).

A frota pesqueira está legalmente limitada em 184 embarcações, sendo 140 embarcações de tamanho menor ou igual a 15 metros e 44 embarcações de tamanho maior que 15 metros, conforme estabelecido na Instrução Normativa MMA Nº 04, de 11 de março de 2004, regulamentada pela IN SEAP nº. 22, de 18 de outubro de 2007, que considera a possibilidade de conversão do número de barcos estabelecida na Instrução Normativa IBAMA nº 168, de 04 de setembro de 2007 (OEI/MAPA, 2017).

ÁREAS DE PESCA

Os sistemas pesqueiros de pargo atuam em áreas muito similares ao longo de toda a temporada de pesca. Conjuntamente, a área total onde ocorre a pesca do pargo soma cerca de 90.000 km². (Fonteles-Filho, 2007; Frédou, et al., 2009). Os bancos oceânicos representam cerca de 12 % da área total de pesca, enquanto a plataforma continental NE representava 58 % e a plataforma Norte em torno de 30 % (Frédou et al., 2009). Atualmente, as áreas de pesca mais ao norte são as mais utilizadas e sofrem grande influência das descargas fluviais do Rio Amazonas, apresentando extensa plataforma continental e salinidade variável. Áreas ao largo da costa nordestina já apresentam características oceanográficas diferenciadas, com plataforma continental mais curta e formação de recifes e bancos coralíneos (Fonteles-Filho, 2007).

Três zonas reconhecidamente utilizadas em todas as temporadas de pesca do pargo foram identificadas por Bentes et al. (2017) e podem ser visualizadas na Figura 3: A Zona 1 comporta as áreas mais ao Norte do estado do Amapá, considerado uma área de acesso e de pesca mais difícil devido presença de áreas mais profundas - cânions - e que são mais visitadas pelos mestres e pescadores mais experientes. É uma área que é notadamente visitada pelas embarcações industriais de arrasto de fundo de camarões marinhos (Penaeidae) onde são observados conflitos ocasionais de uso destes ambientes. A Zona 2 é a área considerada mais produtiva por muitos pescadores, o que é provavelmente justificado pela produção primária da área ser relativamente alta em comparação às outras duas zonas. A produtividade primária oriunda dos nutrientes vindos com a descarga do Rio Amazonas, alimenta uma complexa teia alimentar traduzida na diversidade e alta biomassa (Isaac et al., 2006). Por último, a Zona 3 é a mais próxima da costa e que no momento da abertura da temporada de pesca é utilizada no trânsito das embarcações, constituindo também na primeira área utilizada para a pesca.

LOCAIS DE DESEMBARQUE

Segundo IEI/MAPA (2017), os desembarques de pargo e vermelhos em geral ocorrem ao longo de toda a costa das regiões Norte e Nordeste.

Na região Norte os desembarques se realizam basicamente no estado do Pará, nos portos de Belém, Bragança e Augusto Corrêa. Em Vigia estiveram baseados alguns barcos de casco de ferro no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, quando deixaram a pesca do pargo. Canoas e pequenas lanchas também já operaram em São João de Pirabas.

Nos municípios de Bragança e Augusto Corrêa foram registrados e caracterizados, treze locais principais de desembarques, localizados ao longo do rio Caetés. Em Belém, existe pelo menos mais um local de desembarque e ocorrem também desembarques eventuais em alguns portos. O acesso a estes locais é feito por estradas pavimentadas, com alguns pequenos trechos de piçarra em alguns

deles. A estrutura desses locais de desembarque é bastante similar compreendendo geralmente um trapiche de madeira, geralmente coberto e dotado de balança de pesagem, e fábrica de gelo. Alguns possuem ainda área para classificação do pescado e em um deles existe uma moderna planta de processamento que absorve considerável parcela do pescado. Grande parte, no entanto, ainda é transportada para empresas de Belém.

Na região Nordeste, o Ceará concentra a maior parte da frota de linha, onde o pargo e os vermelhos são os alvos principais das pescarias. Os principais locais de desembarque são Camocim, Acaraú, Itarema, Fortaleza e Fortim. O acesso a todos estes locais é feito por estradas pavimentadas e a estrutura de desembarque compreende geralmente um trapiche de madeira, dotado de balança de pesagem, e fábricas de gelo. Em Camocim, no entanto, os desembarques dos botes a vela são realizados de forma primitiva, na praia, ao longo do rio Coreaú. Em Acaraú e Fortaleza existem plantas de processamento, mas hoje o pescado é dirigido basicamente na forma de peixe fresco, inteiro e eviscerado, para o mercado interno.

Nos outros estados do Nordeste, a pesca também é praticada por barcos a vela ou motorizados de pequeno porte e mais dirigida aos vermelhos em geral, sem uma espécie alvo principal. Dentre eles destacam-se como importantes produtores de vermelhos o Rio Grande do Norte e a Bahia. Os desembarques ocorrem em grande número de locais ao longo da costa de todos os estados, mas alguns podem ser citados como destaque.

3.2.2. Caracterização das capturas desembarcadas

As pescarias de pargo apresentaram esforço de pesca e produção crescente de 1961, considerado o ano de início da atividade, até 1967, período em que a pesca era efetuada nos bancos oceânicos do Nordeste. O aumento da produção se deu em decorrência da introdução da linha pargueira, com a utilização da bicicleta, e do aumento da frota, com a incorporação de barcos lagosteiros e barcos atuneiros adaptados à pesca do pargo (FONTELES-FILHO, 1972; COELHO, 1974).

Em 1967, quando a frota já estava baseada no estado do Ceará, a produção nos bancos oceânicos atingiu o seu ápice, com 4.862 t. A partir deste ano a produção passa a diminuir relativamente rápido nessas áreas, atingindo um total de apenas 1.008 t ano, em 1970, levando a frota a buscar por áreas de pesca na plataforma continental e começar a busca por áreas mais ao Norte (PAIVA, 1997).

No período de 1971 a 1979, um novo sistema de pesca foi introduzido, com pescadores operando manualmente as linhas pargueiras a bordo de pequenos barcos, denominados caíques, lançados ao mar por um “barco mãe”. O sistema deixou de ser utilizado por apresentar problemas com a qualidade do pescado e em face da precária segurança dos pescadores, que às vezes desapareciam em alto mar, levados pela corrente. (PAIVA, 1997).

Com a tendência de expansão da pesca para a plataforma continental do Estado do Pará, entre os anos de 1974 e 1981, foi observado novo período de crescimento dos desembarques, até 1978, com uma média anual de 4.601 t, atingindo o pico máximo de produção anual de 7.547 t, para todo o

período de pesca do pargo ao longo da costa Norte e Nordeste brasileira, em 1977 (IVO & SOUZA, 1988; PAIVA, 1997).

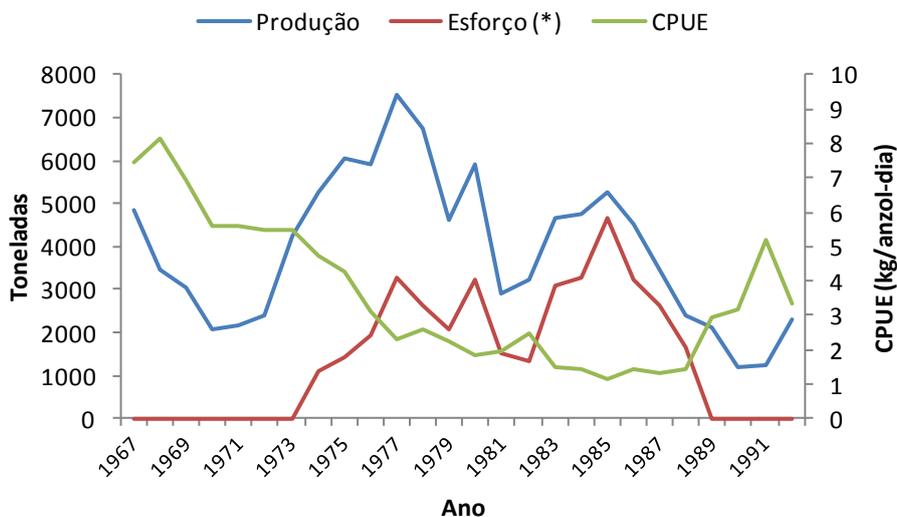


Figura 6. Esforço de pesca (106 anzóis-dia), captura estimada (t) e CPUE (kg/anzol-dia), nas pescarias de pargo (*Lutjanus purpureus*) no Nordeste e Norte do Brasil, no período de 1967 a 1992.

Nos anos seguintes, a produção total volta a cair, principalmente, em decorrência do colapso da pesca no Nordeste no final dos anos 1980. Em 1992, último ano de dados constantes da Figura 6, a produção total atingiu apenas 2.296 t. Desde então predominam nas pescarias barcos de pequena e média escala, operando principalmente na região Norte, cujas capturas são dirigidas ao mercado de peixe inteiro fresco.

Dias-Neto e Dias (2015), analisaram a produção total do pargo para o Norte e Nordeste, no período de 1961 a 2010, apresentam o seguinte quadro: ocorreu um crescimento até 1967, com produção total de 4.862 t. A partir desse ano, a produção diminuiu até 1971 (2.170 t). Durante o período de declínio da pesca nos bancos oceânicos, a frota passou a explorar novas áreas na plataforma continental, do estado do Ceará em direção ao norte do Brasil. Com a expansão da pesca para essa nova área, ocorreu um novo período de crescimento dos desembarques, até 1977 (7.547 t); a partir de então, nova tendência de decréscimo, com algumas flutuações, foi verificada, atingindo uma das menores produções da série em 1990, de apenas 1.612 t. Esse período foi considerado de colapso da pesca no Nordeste. Após essa baixa produção, novo período de incremento foi verificado, quando a frota já havia se estabelecido na costa dos estados do Pará e Amapá, e havia sido introduzida a pesca com o uso do manzuá (armadilha para peixe) e, em 1999, foi alcançada a máxima produção histórica (9.790 t). A partir do desembarque máximo, observa-se novo período de decréscimo na produção, atingindo 3.694 em 2007. Com a redução dos desembarques na Região Norte e a aparente recuperação do estoque nos bancos do Nordeste, a pesca retornou, em parte, para aquela região. Nos últimos anos da série, a produção tem variado em torno de 6.000 t (Figura 7),

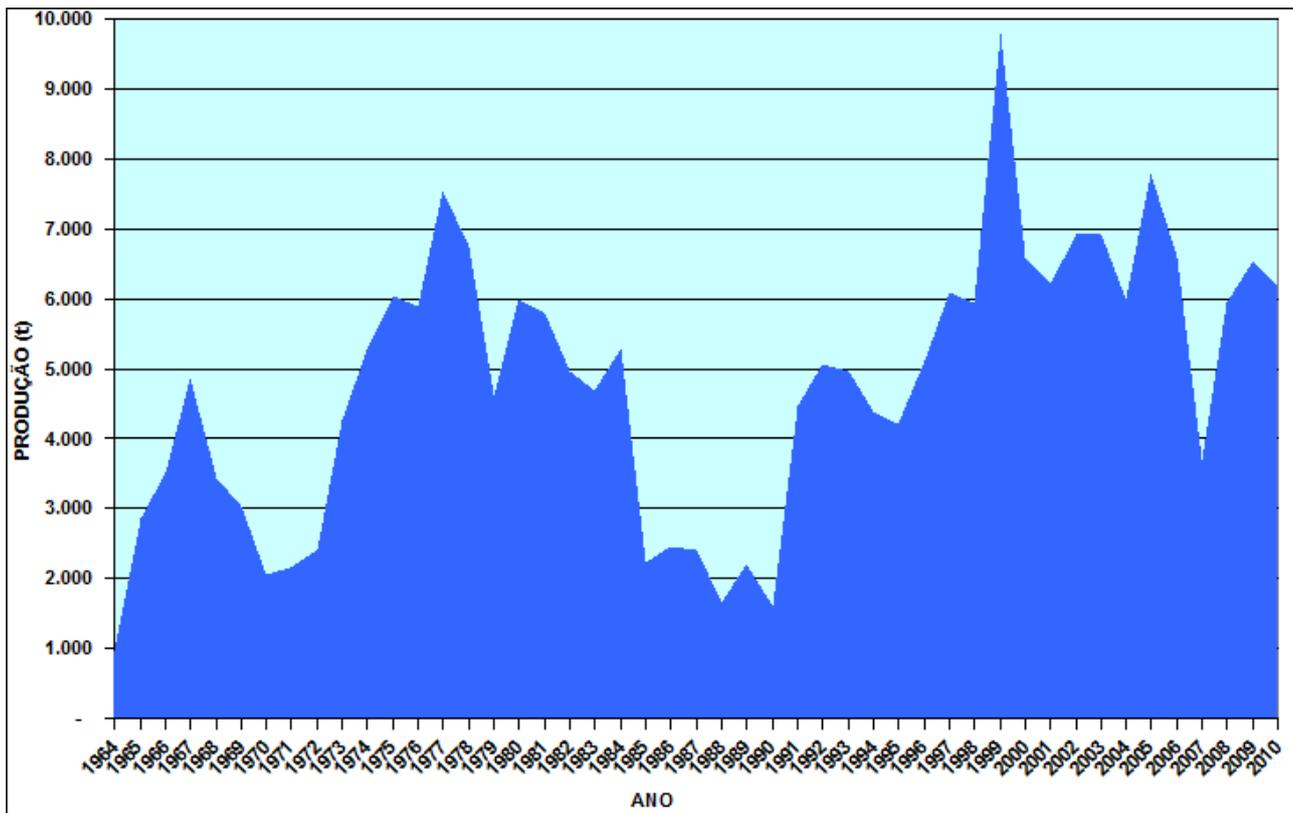


Figura 7. Comportamento da produção total (t) anual do pargo (*Lutjanus purpureus*), no período de 1964 a 2010 (Fonte: DIAS-NETO e DIAS, 2015).

De acordo com o Projeto 'FIP Pargo', que acompanhou as pescarias 'uma a uma' em Bragança, Bacuriteua e Augusto Corrêa, garantindo a cobertura de 90% dos desembarques nos dois anos de estudo, a produção total de pargo desembarcada foi praticamente idêntica em 2016 e 2017. Nestes dois anos a produção total foi de 3.659,283 t e 3.825,487 t, respectivamente. Para os anos analisados, observou-se uma produção maior nos primeiros meses de temporada de pesca (maio-agosto) com uma diminuição progressiva nos meses seguintes, alcançando seus menores patamares nos meses de dezembro (Figura 8). É importante salientar que o fato de não haver produção entre janeiro e abril se dá pela existência de um período de defeso estabelecido.

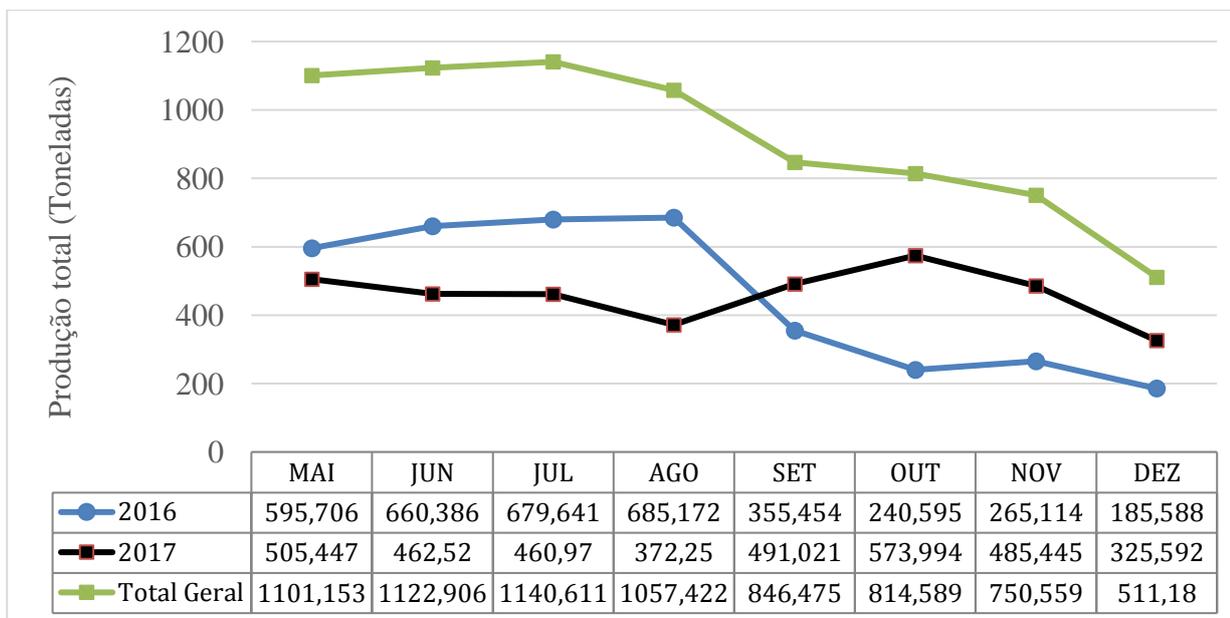


Figura 8. Produção mensal de pargo (*Lutjanus purpureus*) na costa Norte do Brasil, registrado nas temporadas de pesca 2016 e 2017.

Dentre os petrechos de pesca empregados na captura do pargo, a “bicicleta com linha pargueira” foi a que mais contribuiu com a produção total desembarcada, representando 53% e 40% do volume desembarcado em 2016 e 2017, respectivamente (Figura 9). Esta representação maior das linhas pargueiras está associado, principalmente, a maior quantidade de embarcações que utilizam esta arte de pesca na pesca do pargo.

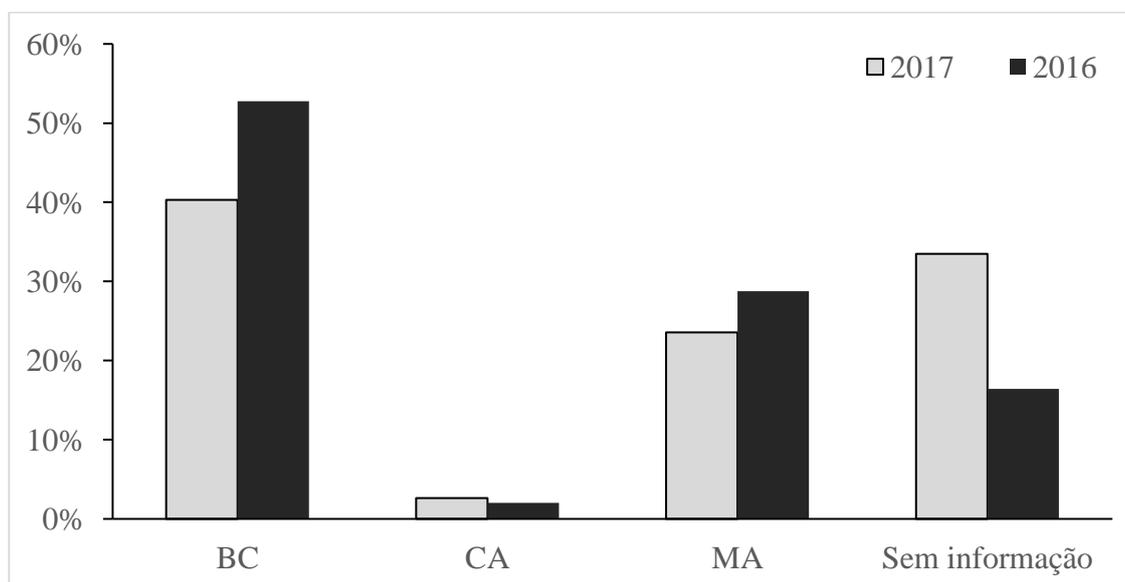


Figura 9. Frequência relativa da representação dos apetrechos de pesca nos desembarques pesqueiros nas temporadas de pesca de 2016 e 2017, para as categorias as embarcações de acordo com a classificação do IBAMA/CEPNOR (2006).

A produção média (t) por viagens normalmente variou entre 3t e 6t por viagem, com um valor central de aproximadamente 4,5 t/viagem. O CEPNOR classifica as embarcações pargueiras pelo seu porte, sendo barcos industriais (BIN), barcos de médio porte (BMP) e barcos de pequeno porte (BPP). Na temporada 2017 as embarcações industriais apresentaram as maiores produções, desembarcando em média cerca de 6 toneladas de pargo a cada viagem. (Figura 10). Não se notou diferenças expressivas entre a produção média por viagem da frota de pequeno e médio porte, as quais produziram em 2017 aproximadamente 4,5 toneladas por viagem (Figura 10).

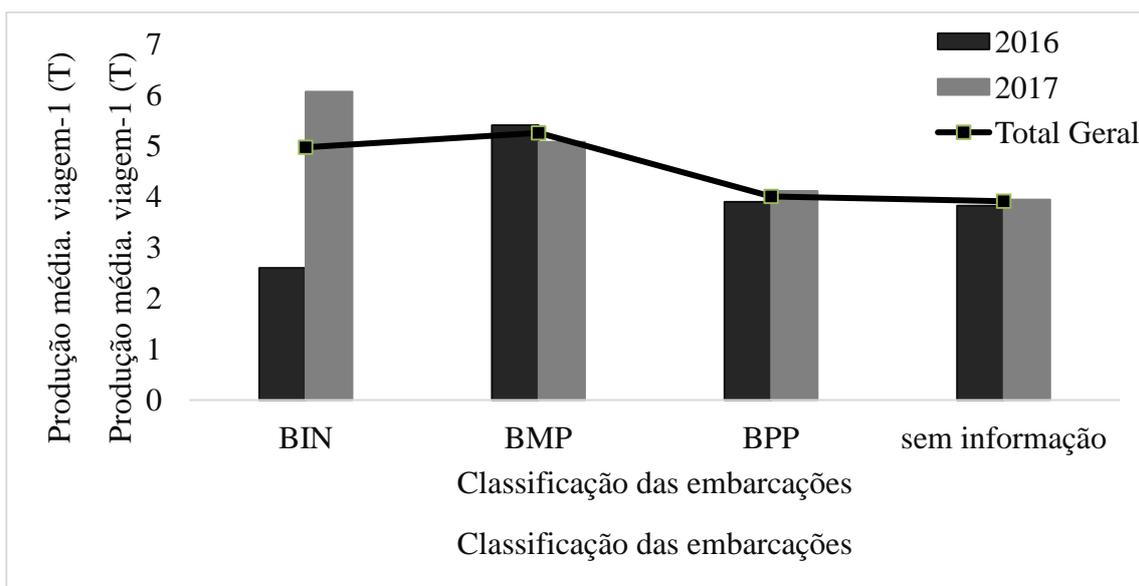


Figura 10. Produção média por viagem das embarcações pargueiras nas temporadas de pesca 2016 e 2017, para as categorias as embarcações de acordo com a classificação do IBAMA/CEPNOR (2006). BIN – barcos industriais; BPP – barcos de pequeno porte; BMP – barcos de médio porte.

O padrão operacional da frota é relativamente estável. No tocante à duração das viagens notou-se viagens com duração média de praticamente 20 dias de pesca (média geral de $19,38 \pm 3,91$, $18,37 \pm 3,93$ para BPP e $18,88 \pm 3,83$ para BMP) (Figura 11).

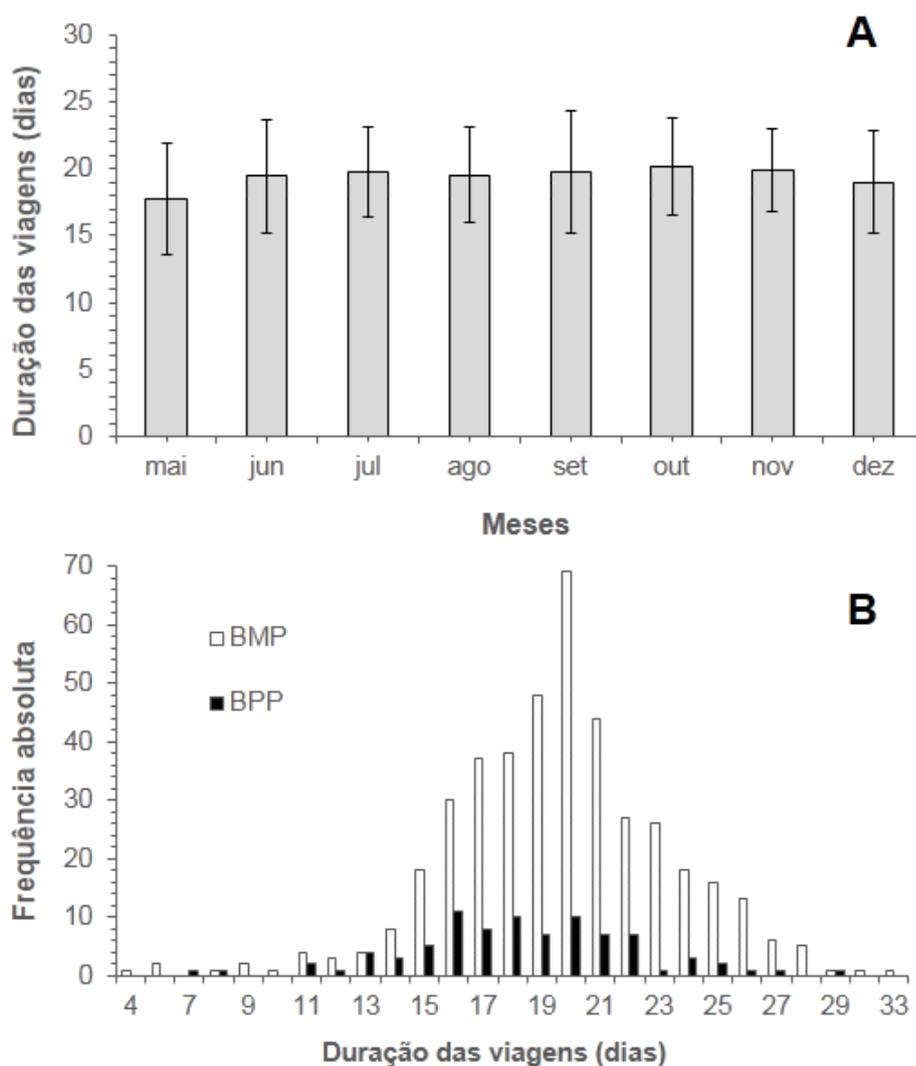


Figura 11. A) Duração média e desvio padrão (barras) das viagens da frota pargueira. B) Frequência absoluta da duração das viagens das embarcações de médio porte (BMP) e de pequeno porte (BPP), na costa Norte do Brasil.

A captura por unidade de esforço (CPUE) da frota pargueira demonstrou uma tendência de maiores rendimentos médios no início da temporada, quando a frota realiza a pescaria em áreas mais próximas à costa do Estado do Pará. No primeiro mês de pesca (maio) a CPUE média observada foi de 288,02 Kg.dia⁻¹ ao passo que nos meses finais (dezembro) da safra a CPUE média manteve-se em 231,85 Kg.dia⁻¹ (Figura 12).

Considerando os apetrechos de pesca empregados pela frota pargueira, a maior média de CPUE ocorreu para as embarcações de operam linha pargueira em caicos (416,55 Kg.dia⁻¹), seguida por manzuás e bicicletas (247, 26 Kg.dia⁻¹ e 235,39 Kg.dia⁻¹, respectivamente) (Figura 13), para as duas temporadas. Para as categorias de embarcações, os barcos industriais (BIN) apresentaram uma maior média de CPUE para os períodos (2016 e 2017) com 265,87 Kg.dia⁻¹, seguido dos barcos de médio porte (BMP) com 260,83 Kg.dia⁻¹ e barcos de pequeno porte (BPP) com 238,26 Kg.dia⁻¹ (Figura 14).

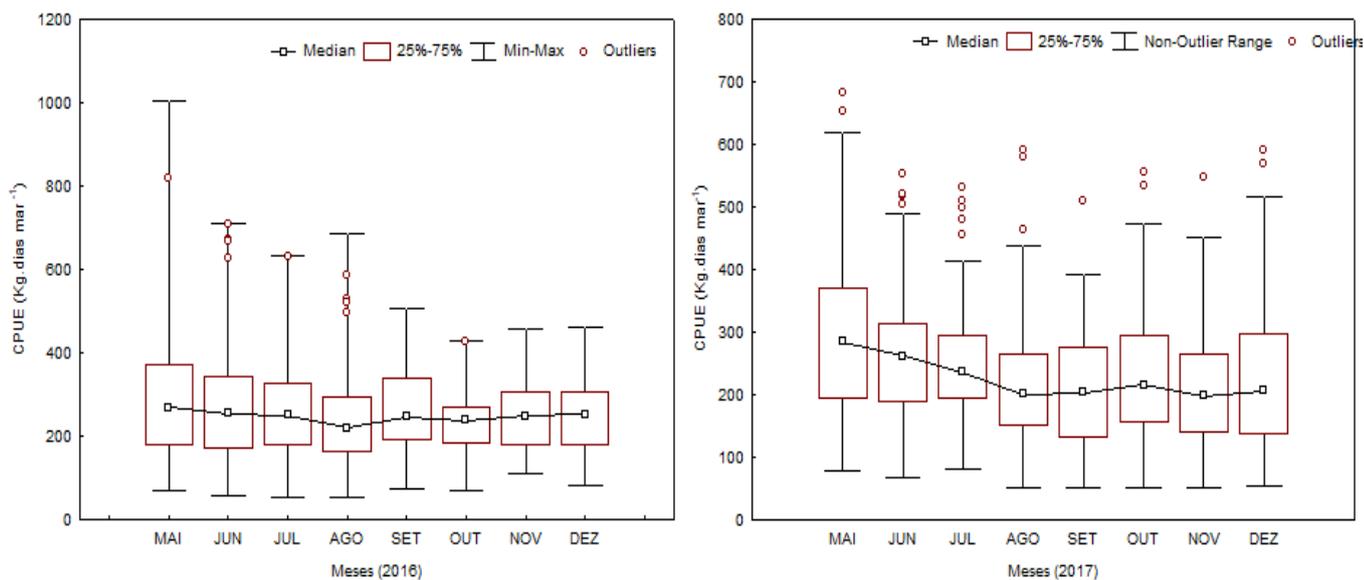


Figura 12. Box plot (mediana, 2^o e 3^o quartis) e intervalo de confiança de 95% para valores de CPUE do pargo nos anos 2016 e 2017.

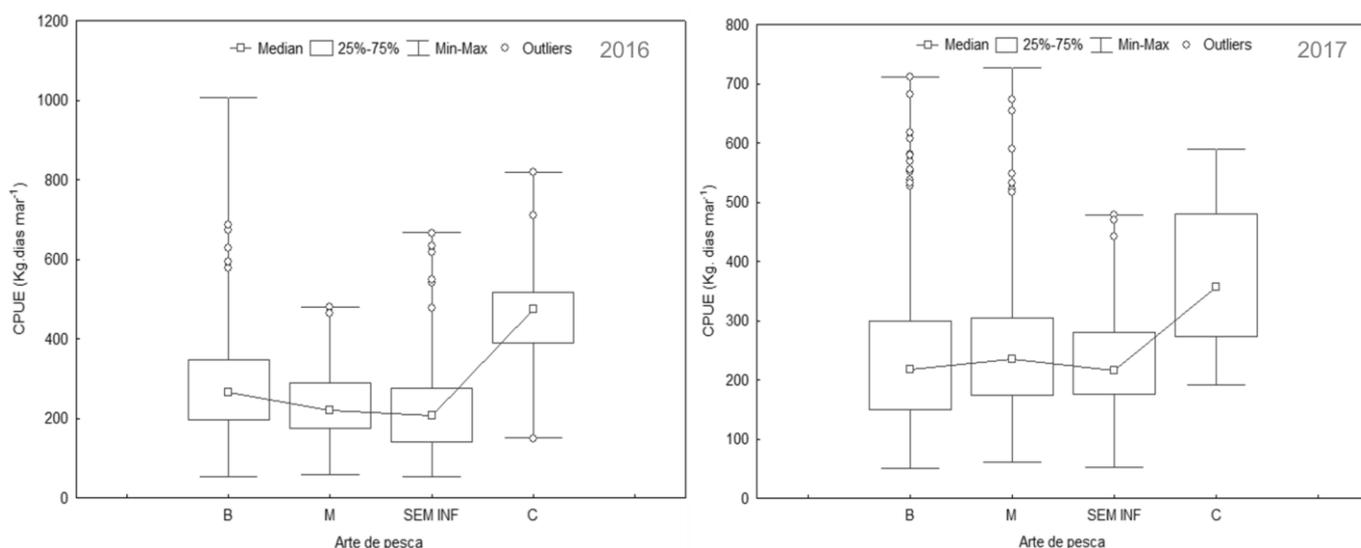


Figura 13. Mediana (quadrado central), intervalo de confiança (box), valores máximos e mínimos (barras) e outliers (círculos) mensais da captura por unidade de esforço de pargo – *Lutjanus purpureus* (CPUE = Produção (kg).dias de mar⁻¹) da produção anual por arte de pesca empregada as temporadas de pesca 2016 e 2017. B- Bicicleta com linha pargueira; M – Manzuá; C- Caico com linha pargueira; SEM INF – embarcações que não dispuseram de informação sobre o apetrecho de pesca empregado nas capturas.

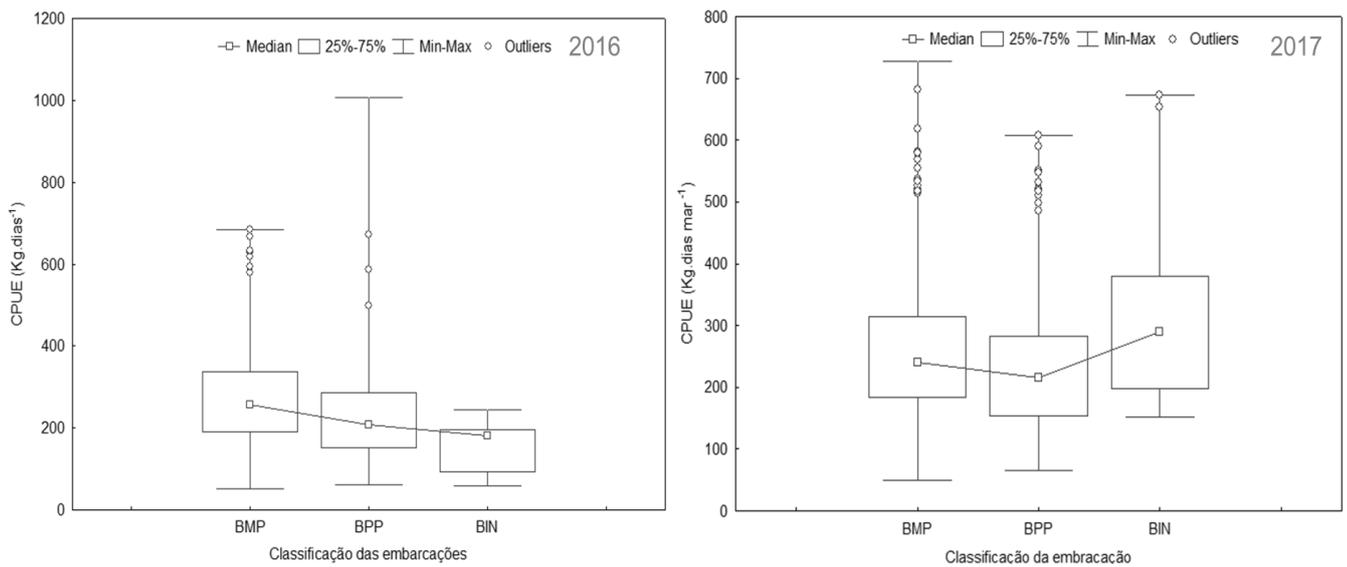


Figura 14. Mediana (quadrado central), intervalo de confiança (box), valores máximos e mínimos (barras) e outliers (círculos) mensais da captura por unidade de esforço de pargo – *Lutjanus purpureus* (CPUE = Produção (kg).dias de mar⁻¹) da produção anual por categoria de embarcação empregada as temporadas de pesca 2016 e 2017. BIN – barcos industriais; BPP – barcos de pequeno porte; BMP – barcos de médio porte.

O comprimento furcal médio do pargo foi de 35,05±5,85 cm (2016) e 36,2±6,82 cm (2017) (Figura 15). O comprimento médio para os dois petrechos de pesca (manzuá e linha pargueira – caico e bicicleta) foi similar ao longo dos meses, porém os maiores espécimes foram capturados por meio da linha pargueira (Tabela 2).

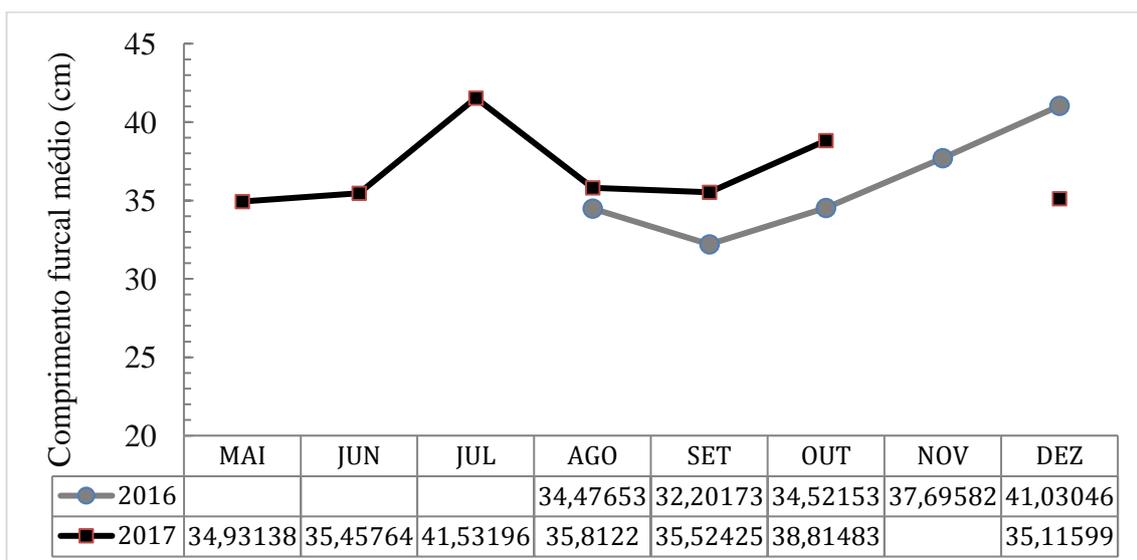


Figura 15. Média do comprimento furcal (CF em centímetros) de pargo (*Lutjanus purpureus*) total capturado pela frota artesanal de larga escala que desembarcam no município de Bragança, Pará na temporada de pesca de 2016 e 2017.

Tabela 2. Análise do comprimento furcal (em centímetros) do pargo (*Lutjanus purupreus*) capturados pela frota pargueira nas temporadas de 2016 e 2017.

Ano	Estatística Descritiva	Manzuá	Linha pargueira
2016	Max	54,2	74,9
	Min	22,2	17,6
	Med	33,3	36,8
	DP	5,0	6,7
2017	Max	54,3	84,4
	Min	23,4	21,5
	Med	35,1	37,3
	DP	5,4	8,25

3.2.3. Patamar atual de sustentabilidade da(s) pescaria(s) que interage(m) com a(s) espécie(s) ameaçada(s)

Os trabalhos de avaliação de estoque do pargo que foram conduzidos ao longo do período de exploração que vai de 1967 a 1992 apresentam estimativas da produção máxima sustentável para toda a área de pesca variando de 4.188 a 6.791 toneladas por ano (COELHO, 1974; SUDEPE/PDP, 1984; IVO; SOUSA, 1988; PAIVA, 1997; SALES, 1997; FONTELES-FILHO, 2005). Tendo em vista as diversas fases que caracterizaram as pescarias, serão apresentados, a seguir, apenas os resultados dos estudos mais recentes, que utilizam dados de períodos mais extensos.

Paiva (1997) e Fonteles-Filho (2005) estimaram a produção máxima sustentável, o esforço e a CPUE ótima, considerando as várias fases das pescarias e as áreas de concentração das operações: 1962-1970 (subárea Bancos Oceânicos - BO); 1966-1980 (subárea Plataforma Continental Nordeste - PCNE); e 1974-1992 (subárea Plataforma Continental Norte - PCNO). Análises posteriores, conduzidas por SALES (1997), para períodos 1967-1979 (BO e PCNE) e 1980-1992 (PCNO), levaram em conta efetivamente a separação dos estoques. As estimativas foram obtidas pelos citados autores sempre através do modelo exponencial de Fox (1970), que mostrou melhor ajuste, e são apresentadas nas Tabelas 3, 4 e 5 a seguir.

Tabela 3. Estimativa de captura máxima sustentável do pargo (*Lutjanus purpureus*), esforço de pesca e CPUE ótima, nas subáreas e área total de pesca ao largo das costas Norte e Nordeste do Brasil (PAIVA, 1997).

Variáveis	Sub-áreas e períodos			
	BO 1962-1970	PCNE 1966-1980	PCNO 1974-1992	Área Total 1962-1992
Captura máxima sustentável	2,588	5,971	4,443	6,401
Esforço ótimo (10^3 anzóis-dia)	391	2,123	3,425	2,475
CPUEms (kg/anzól-dia)	6.62	2.81	1.29	2.59

Tabela 4. Estimativa de captura máxima sustentável do pargo (*Lutjanus purpureus*), esforço de pesca e CPUE ótima, nas subáreas e área total de pesca ao largo das costas Norte e Nordeste do Brasil (SALES, 1997)

Estimativas	Período/Área	
	1967-1979 BOC-PCNE	1980-1992 PCNO
Valores ótimos		
Captura máxima sustentável	6,600	4,661
Esforço de pesca ótimo	2.370E+06	3.484E+06
CPUE ótima	2.80	1.30
Médias no período		
Captura média no período	4,488	3,380
Esforço de pesca médio	1.224E+06	2.040E+06
CPUE média	4.91	2.24

Tabela 5. Estimativa de captura máxima sustentável do pargo (*Lutjanus purpureus*), esforço de pesca e CPUE ótima, nas subáreas e área total de pesca ao largo das costas Norte e Nordeste do Brasil (FONTELES-FILHO, 2005)

Subárea	Período	Produção (t)	Produtividade (*)
BO	1962 – 1970	2.588	6,62
PCNE	1966 – 1980	5.971	2,81
PCN	1974 – 1992	4.443	2,59
Área total	1962 – 1992	5.623	2,09

(*) (kg/anzól-dia)

Fonteles-Filho (2005) considera que as diferenças ambientais identificadas nos bancos oceânicos e nas plataformas continentais Norte e Nordeste, as diferentes estimativas de produção sustentável nas três subáreas e os respectivos períodos multianuais refletem a interação da estratégia de pesca com fatores oceanográficos.

A crise da pescaria do pargo vem nos últimos anos tomando maiores proporções (Bentes *et al.*, 2012). A provável pressão intensa sobre os estoques leva a crer em um comprometimento das populações exploradas. Supõe-se que, os volumes declarados podem estar mascarando um decaimento gradual da captura por unidade de esforço, isto é, um aumento da produção desembarcada (STATPESCA/CEPNOR/IBAMA) e uma decrescente Captura por Unidade de Esforço – CPUE, o que nos leva a inferir que ainda que haja um grande volume de pargo sendo desembarcado todos os anos no Pará, há uma queda na captura individual por área de pesca ou por autonomia de cada embarcação. Esta hipótese ainda precisa ser confirmada, porém, os dados catalogados até o momento, não permitem assegurar esta redução, daí a necessidade evidente de uma forma de monitorar a produção e esforço o mais próximo possível e garantindo dados fidedignos que possam elucidar políticas coerentes.

Os dados mais atuais disponíveis foram gerados no âmbito de um projeto realizado em uma parceria entre indústria e UFPA. O Projeto 'FIP Pargo' desenvolvido pela Universidade Federal do Pará (UFPA) sob gerência do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade- IABS, entidade de direito privado, sem fins lucrativos, qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público- OSCIP, respondendo à demanda da organização não governamental "*Sustainable Fisheries Partnership (SFP)*" com cooperação das empresas Netuno USA e GPESCA (Bragança-PA), vem iniciar um processo de mudança de concepção da exploração na tentativa de qualificar a produção de pargo nos moldes dos produtos ecologicamente corretos e portanto mais competitivos no mercado internacional. Não se trata de um estímulo a um aumento de produção, tampouco de mascarar uma provável sobrepesca mas, acima de tudo, de uma mudança de comportamento que possa estimular uma política de boas práticas pesqueiras, associadas a um rastreamento efetivo e coerente da produção. Para tanto, a certificação que o projeto FIP-Pargo propõe, deverá ser acompanhada por meio do sistema de gestão, controlando o esforço e a composição das capturas.

Considerando o debate sobre a separação dos estoques de pargo, avaliações pretéritas do potencial de exploração do estoque foram feitas considerando sempre as duas possibilidades, um estoque único ou dois estoques separados, bem como as diferentes fases por que passou a pescaria. Deve-se destacar que todas as estimativas de captura máxima sustentável foram feitas com base no controle de mapas de bordo do período 1967 a 1992, sistema que nem sempre apresenta informações acuradas, e com a utilização de modelos baseados no forte e irreal pressuposto do equilíbrio da população, caracterizados por elevado grau de incertezas e que, provavelmente, superestimaram o potencial dos estoques.

As estimativas históricas de captura máxima sustentável para o estoque de pargo na região Norte giram em torno de 4,5 mil toneladas, o que significaria que os níveis atuais de captura estariam compatíveis com a capacidade de suporte do estoque, sem considerar o padrão de exploração utilizado. Deve-se ressaltar, no entanto, que estas estimativas foram obtidas com a utilização de modelos de produção geral, que pressupõe o equilíbrio da população e cujo nível de incerteza é elevado, sendo muito provável que estejam sobre-estimadas.

3.2.4. Caracterização das capturas incidentais e fauna acompanhante

Apesar de serem relativamente seletivas, as pescarias de pargo capturam volumes consideráveis de outras espécies que também são comercializadas. Independentemente da forma de captura, em geral, a fauna acompanhante desembarcada é composta por espécies das famílias Lutjanidae (vermelhos), Carangidae (xaréus), Scombridae (cavalas), dentre outras (Tabela 6). O bycatch descartado é em geral composto por espécimes de cnidários (medusas, caravelas, águas vivas) que são muito raramente capturados dentro dos manzuás e em baixíssimas densidades.

A riqueza de espécies comerciais capturadas não varia consideravelmente ao longo de uma temporada de pesca, entretanto, os percentuais de captura por espécie são bastante variáveis de acordo com o pesqueiro e as características oceanográficas determinadas quase sempre pela variação da pluviosidade. Adicionalmente, dentro das categorias de espécies comerciais desembarcadas no sistema 'pargo', algumas são agrupadas na categoria de 'peixes pretos' que incluem basicamente os xaréus (preto e amarelo) e o pargo ferreira em maiores proporções.

Tabela 6. Lista de espécies comerciais (nomes vulgares ou vernaculares, família e nome científico com autor e ano) da fauna acompanhante das pescarias de pargo- *Lutjanus purpureus*- que desembarcam no município de Bragança- Pará- Brasil. 1 e 2 considerados como a mesma espécie, 3 – pouco frequente nos desembarques

Nome comum	Família	Nome científico	Figura
Ariacó ¹	Lutjanidae	<i>Lutjanus sinagris</i> (Linnaeus, 1758)	1A
Arabaiana	Carangidae	<i>Seriola dumerili</i> (Risso, 1810)	1B
Beijupirá ou Bijupirá	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	1C;1D
Carapitanga ou Dentão	Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1E
Caraximbó, guaraximbó ²	Carangidae	<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	1F; 1S;1T
Cavala impinge	Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832)	1G
Cavala branca		<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	1H
Cioba ^{1,3}	Lutjanidae	<i>Lutjanus anallis</i> (Cuvier, 1828)	1I
Dourado	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i> Linnaeus, 1758	1J
Galo	Carangidae	<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758);	1K
Garoupa	Epinephelidae	<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	1L
		<i>Epinephelus marginatus</i> (Lowe, 1834)	
Guaiúba	Lutjanidae	<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	1M
Mero cherne	Epinephelidae	<i>Epinephelus</i> spp (autor do gênero- Bloch, 1793)	1N
Pargo piranga	Lutjanidae	<i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829)	1O
Pargo ferreira	Carangidae	<i>Caranx lugubris</i> Poey, 1860	1P
Piraúna/Catuá	Epinephelidae	<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	1Q

Xaréu amarelo	Carangidae	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	1R
Xaréu preto ²		<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	1S

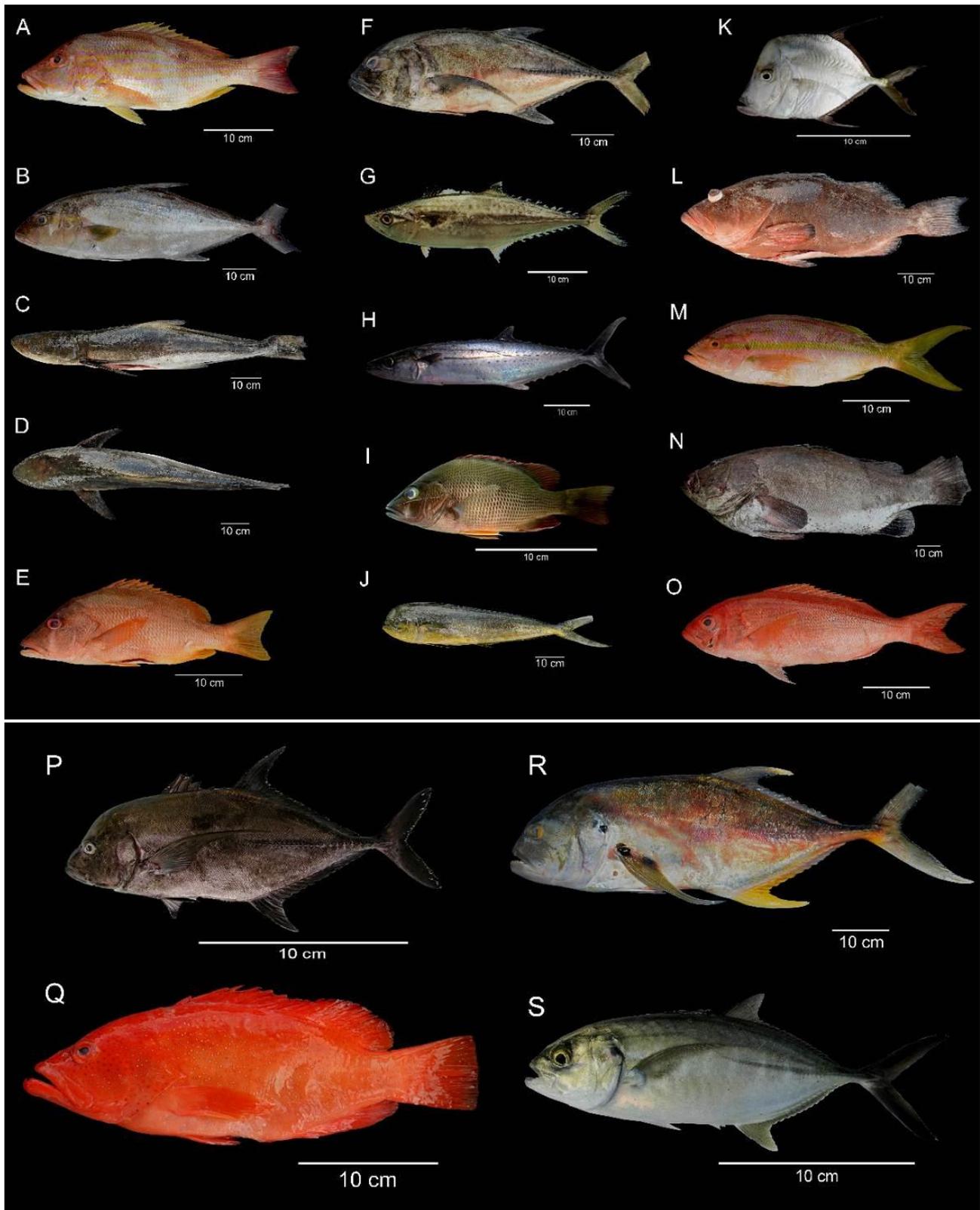


Figura 16. Imagens das espécies pertencentes à fauna acompanhante das pescarias comerciais de pargo-*Lutjanus purpureus*- que desembarcam no município de Bragança- Pará – Brasil: A- Ariacó; B- Arabaiana; C- Beijupirá (vista lateral); D- Beijupirá (vista dorsal); E- Carapitanga; F- Caraximbó; G- Cavala impingem1 (Foto:

NOAA's Fisheries Collection , SEFSC Pascagoula Laboratory); H- Cavala branca1 (Foto: Darren Baker); I- Cioba (Foto: Raphael Macieira); J- Dourado; K- Peixe galo1 (Foto: Trevor Meyer) ; L- Garoupa; M- Guaiúba; N- Mero Cherne; O- Pargo piranga; P- Pargo ferreira1 (Foto: Rui Freitas); Q- Piraúna; R- Xaréu amarelo; S- Xaréu preto1 (Foto: Dean Kimberly). 1 imagens disponíveis em www.fishbase.org.

Na temporada de pesca de 2016, a fauna acompanhante foi composta por arabaiana (37,4%), pargo piranga (21,1%) e cavalas (11,7%), principalmente porque a área de distribuição das espécies presentes na fauna acompanhante das pescarias de pargo é similar à da espécie alvo (Bentes *et al.*, 2017).

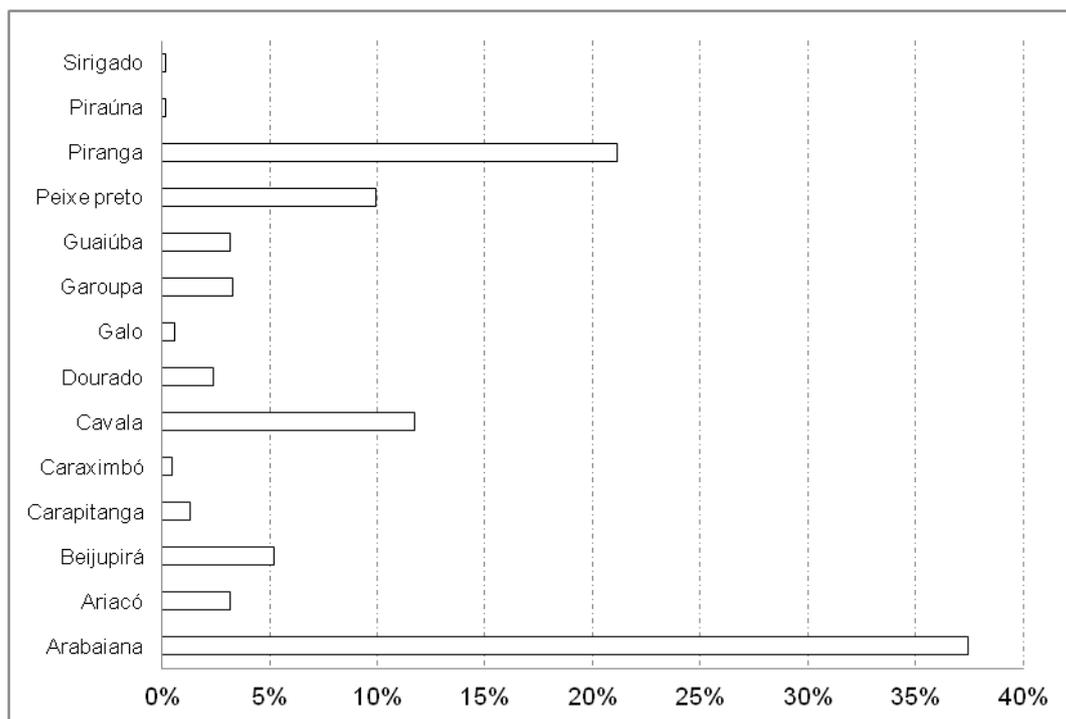


Figura 17. Proporção da composição das capturas por espécie da fauna acompanhante das pescarias comerciais de pargo (*Lutjanus purpureus*) desembarcadas no município de Bragança- Pará – Brasil durante a temporada de pesca de 2016.

Por enquanto, não há como medir esse grau de vulnerabilidade ecológica referido, devido à baixa quantidade de informação catalogadas, portanto, é evidente a necessidade de coleta sistemática e ininterrupta desses dados.

3.2.5. Panorama socioeconômico

Atualmente, a pesca de pargo é praticada em escala semi-industrial, conduzida basicamente por barcos (ou lanchas) de madeira com tripulação composta por até 9 pescadores. Realizam viagens de até 25 dias com 17 a 22 dias de pesca efetivos e uma produtividade que pode chegar até 9 toneladas e 500 kg de pescado por dia de pesca.

Os pescadores que atuam nessas embarcações, tem um diferencial em relação aos demais pescadores que embarcam nas outras frotas não controladas, devido seus ganhos serem bem superiores ao salário mínimo vigente com estadia no mar aproximadamente de 20 (vinte) dias, dependendo do tamanho da embarcação. Esse erário tem impactos positivos na classificação econômica do pescador, que consegue atingir uma expectativa de ganho real acima do que os trabalhadores do comércio. Por outro lado, devido à sua permanência em alto mar, o pescador é marcado por ausência na vida familiar.

A segunda tipologia de profissionais da pesca de pargo são os capitães da embarcação, conhecidos como 'mestres'. Na relação econômica, os mestres são os que mais obtêm vantagem financeira e em algumas situações, pode-se afirmar que os ganhos financeiros desses profissionais superam aos ganhos do armador, porém a responsabilidade da embarcação sobre esse profissional é total. São os administradores das embarcações em alto mar, nos quesitos de: relação laboraria com a tripulação (pescadores), despesa de insumos, despesas alimentícias, forma de manipulação a bordo do pescado e garantia da captura do pescado, até mesmo as autoridades navais lhes alegam a responsabilidade sobre as vidas a bordo durante os cruzeiros de pesca. Os mestres detêm uma estrutura econômica sólida, equiparado aos proprietários de lojas comerciais de médio porte. Conseguem pleitear aquisições de outras embarcações, podendo, em algumas situações, tornarem-se armadores, o que já é relativamente comum em Bragança. Apesar de sua estrutura financeira ser mais avantajada, a realidade social não é distante daquela dos pescadores, pois os mestres permeiam pela mesma realidade familiar devido à sua permanência em alto mar.

No caso dos armadores, terceira categoria de trabalhadores da pesca, são observados vários perfis que os caracterizam, e de certa forma, determinam a sua atuação na pesca. Podem ser apenas proprietários da embarcação e se auto financiam ou são financiados por outros; podem ser proprietários e também os mestres da embarcação, sendo financiados ou não. Essa categoria detém o âmago da movimentação financeira, pois possuem o bem (embarcação) e podem ser autônomos financeiramente ou por garantia da produção atrair o investimento de outros. É relevante salientar que o padrão econômico dessa categoria é o mais vantajoso devido o giro do capital, mas também o armador é passível de grandes calotes desestabilizando toda uma cadeia.

Cadeia Produtiva

Os procedimentos para conservação da qualidade do produto das pescarias de pargo se iniciam a bordo, com a aplicação do choque térmico, a evisceração dos peixes e em seguida acondicionamento nas urnas isotérmicas do barco. Atualmente os peixes são também embalados individualmente em sacos plásticos, antes de serem estocados. Por ocasião do desembarque, os peixes são classificados de acordo com o peso aproximado e com a qualidade e acondicionados em monoblocos por categoria comercial. São pesados e transportados para os caminhões ou para o processamento final, no caso da descarga ocorrer no trapiche de uma planta processadora. Em Bragança existe uma grande planta de processamento, que conta com cerca de 200 funcionários e capacidade de processamento de até 18 toneladas/dia (MAPA,2017).

O pargo hoje é comercializado praticamente todo na forma de peixe inteiro eviscerado, nas categorias “pequeno” (P), “grande” (G) e de “maior tamanho” (GG). Os exemplares de boa qualidade, são destinados ao mercado externo, principalmente para os Estados Unidos da América. Os peixes muito pequenos (PP) e muito grandes (XG) se destinam ao mercado interno. O preço de comercialização do pescado por ocasião do desembarque varia de 7 a 12 reais (Bentes et al., 2017), dependendo dos tamanhos, para o peixe de boa qualidade, e 4 reais para o peixe de qualidade inferior.

A venda do pescado, geralmente, é feita diretamente a um pequeno número de compradores que são também os exportadores, sendo a parte que não é exportada, cerca de 20% a 25% da produção, destinada a intermediários que revendem no mercado interno. O produto destinado ao mercado interno é, em sua grande maioria, comercializado nas capitais da região Nordeste, especialmente Fortaleza (CE), onde existe um nicho específico de mercado que são as barracas de praia que absorvem o peixe G, e Salvador (BA). Os peixes com peso acima de 3 kg, chamados “sacolão”, são comercializados, principalmente, em peixarias e supermercados e também destinados a filetagem.

A disponibilidade de informações econômicas é extremamente limitada e o pouco disponível diz respeito às quantidades e valores exportados e é possível estimar, com base nos preços médios, o valor total da produção. Estima-se que a produção gira hoje em torno de quatro mil toneladas ano com um valor global de primeira comercialização estimado na ordem de 60 a 70 milhões de reais. As exportações em 2015 totalizaram 3,25 mil toneladas no valor de 19,6 milhões de dólares e têm se mantido relativamente estáveis desde 2012, embora tenham apresentado uma queda em 2014. Com base no número de barcos em operação e no total de produção e em dados oferecidos pela cooperativa de produtores locais (Coompesca), pode-se inferir também que sejam gerados pela atividade no estado do Pará cerca de 4.000 empregos diretos, sendo 1.500 na atividade de captura e 2.500 nas atividades de terra. A quantidade e o perfil de trabalhadores em serviços de manutenção de embarcações, de instalações de terra, de comercialização etc. é simplesmente desconhecido, bem como os dados relativos a região Nordeste (Bentes *et al.*, 2017).

3.3. Panorama do ordenamento da(s) pescaria(s) que captura(m) a(s) espécie(s) ameaçada(s)

A gestão do uso dos recursos pesqueiros no Brasil é feita de forma conjunta pela Secretaria Especial da Aquicultura e da Pesca (SEAP) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Compete a SEAP e ao MMA, sob a coordenação do primeiro, com base nos melhores dados científicos existentes, fixar as normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros (Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017).

O pargo se encontra inserido nos debates do Comitê Permanente de Gestão dos Recursos Demersais e Pelágicos – CPG Norte/Nordeste, criado pela Portaria Interministerial n. 8, de 1º de setembro de 2015. Esse CPG foi criado com objetivo de assessorar os órgãos do governo responsáveis pela gestão

compartilhada dos recursos pesqueiros quanto ao o uso sustentável dos recursos demersais e pelágicos nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Estão previstas reuniões anuais para cada Comitê, e seus respectivos Subcomitês Científicos, embora esta agenda, neste momento, não esteja sendo cumprida.

A pesca do pargo é ordenada, principalmente, pela Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº08/2012, que: (i) permite a atividade pesqueira na área compreendida entre o limite Norte do Amapá até a divisa dos estados de Alagoas e Sergipe (Foz do Rio São Francisco), a partir da isóbata de cinquenta metros de profundidade; (ii) Estabelece o período de defeso, ou paralisação da pesca, que passou de 2 meses para 4 meses e meio, vigorando atualmente de 15 de dezembro a 30 de abril de cada ano, sendo permitido o desembarque até 18 de dezembro.

A frota pesqueira está dimensionada em 184 embarcações, sendo 140 embarcações \leq a 15 metros e 44 embarcações $>$ que 15 metros, conforme estabelecido na Instrução Normativa MMA Nº 04, de 11 de março de 2004, regulamentada pela IN SEAP nº. 22, de 18 de outubro de 2007, que considera a possibilidade de conversão estabelecida na Instrução Normativa IBAMA nº 168, de 04 de setembro de 2007.

As embarcações foram também condicionadas à adesão ao Sistema de Rastreamento por Satélite (PREPS), hoje condição indispensável para o permissionamento dos barcos que operam na atividade.

As características dos aparelhos de pesca foram regulamentadas. Os covos passaram a ter a malha no formato de losango, hexágono, ou outra qualquer, com diagonal de menor comprimento ou medidas entre nós opostos igual ou superior a 13 cm e os espinheis verticais, ou linhas pargueiras, passaram a utilizar anzóis de números 6, 5, 4, e com abertura igual ou superior a 1,6 cm.

A captura de espécie(s) alternativa(s) pelas embarcações autorizadas para a captura do pargo durante o período de defeso desta espécie pode ser autorizada pelo MAPA, nos moldes estabelecidos em norma específica. As embarcações que não obtiverem autorização para a captura de espécie(s) alternativa(s) somente podem reiniciar suas atividades a partir da 00:h00 (zero hora) do dia 1º de maio de cada ano. Durante o período de defeso do pargo fica proibida a manutenção a bordo dos petrechos de pesca nas embarcações autorizadas a capturar esta espécie.

Todo proprietário, armador ou arrendatário de embarcação autorizada para pesca do pargo é obrigado a cumprir as seguintes medidas de monitoramento, controle e fiscalização: (i) aderir a embarcação autorizada ao Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS), e mantê-lo em funcionamento nos moldes estabelecidos em norma específica; (ii) garantir, sempre que solicitado pela SEAP ou Ministério do Meio Ambiente (MMA), o embarque de observador de bordo indicado para o monitoramento da pesca de pargo em qualquer embarcação autorizada; (iii) entregar os mapas de bordo referente a todas as operações das embarcações autorizadas, inclusive aquelas realizadas em período de proibição da pesca do pargo; e (iv) permitir aos coletores de dados biológicos designados pelo MAPA ou MMA acesso ao pescado capturado para fins de amostragem biológica com a utilização de metodologia que não comprometa a qualidade do pescado, no momento do desembarque.

As pessoas físicas ou jurídicas que atuam na captura de pargo, bem como na conservação, beneficiamento, industrialização ou comercialização da espécie, deverão fornecer às Superintendências do IBAMA, até o dia 22 de dezembro de cada ano, a relação detalhada do estoque desta espécie, existente até o dia 18 de dezembro de cada ano, nos moldes do Anexo I da Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA n. 08, de 08 de junho de 2012.

Durante o período de defeso, o transporte, a estocagem, a conservação, o beneficiamento, a industrialização e a comercialização de qualquer volume de pargo somente serão permitidos se originários de estoque declarado ao IBAMA e se estiverem acompanhados de cópia da respectiva declaração.

A Tabela 7 apresenta um resumo de todo o arcabouço que regulamentou ou regulamenta a pescaria do pargo, com as normas de regulamentação apresentadas de forma cronologicamente decrescente, com a respectiva menção ao número do ato normativo, data de publicação, órgão emissor, objeto e vigência.

Tabela 7. Normas e medidas de ordenamento da pesca do pargo (*Lutjanus purpureus*)

Ato normativo	Objetivo
Instrução Normativa Interministerial n. 08, de 08.06.2012 (MPA/MMA)- Vigente	Estabelece limitações de área de pesca;- defeso anual; medidas de monitoramento, controle e fiscalização; métodos de pesca permitidos; medidas de substituição da embarcação autorizada; medidas de controle de mercado, para empresas que atuem na captura, conservação, beneficiamento, industrialização ou comercialização da espécie; sanções e penalidades relacionadas a Lei de Crimes Ambientais e seu regulamento.
Instrução Normativa Interministerial n. 01, de 27.11.2009 * Retificação DOU Nº 244, terça-feira, 22 de dezembro de 2009 MPA/MMA - Revogada	Limitações de área de pesca; medidas de monitoramento, controle e fiscalização (início do PREPS para frota menor que 15m
Instrução Normativa n. 22, de 18.10.2007, prorrogada pela Instrução Normativa n. 26, de 26.11.2007 (SEAP)- Art. 1º vigente , os demais revogados por decurso de prazo e pelo disposto na INI 08/2012	Esforço de pesca (limite de frota); converte 20 vagas para embarcações menor ou igual a 15 metros em 10 vagas para embarcações maiores que 15 metros vagas, com base na IN IBAMA 168/2007; procedimentos para inscrição e seleção dos interessados, com os respectivos prazos para inscrição e divulgação do resultado
Instrução Normativa n. 168, de 04.09.2007 (IBAMA)- Vigente	Permite a conversão do saldo remanescente de embarcações maiores de 15 metros nas proporções de 2 embarcações.

Instrução Normativa n. 80, de 28.12.2005 * publicada em caráter excepcional (IBAMA) - Revogada	Tamanho mínimo de captura: comprimento total igual ou superior a 36 cm
Instrução Normativa n. 28, de 09.09.2005 (IBAMA)- Revogada	Tamanho mínimo de captura
Instrução Normativa n. 07, de 15.07.2004 (MMA)- Revogada	Tamanho mínimo 41 cm; métodos de pesca (covo e espinhel).
Instrução Normativa n. 05, de 21.05.2004 (MMA) Revogada (decisão judicial, datada de 16.12.2016, para retorno da vigência da Portaria 445, de 2014)	Inclui o pargo na lista de Ameaçada de sobrepesca
Portaria n. 445, de 17.12.2014 Vide Portarias MMA n° 98, de 28.04.2015, n° 163, de 8.06.2015, n° 217, de 19.06.2017 e n° 73, de 26.03.2018 (MMA)- Vigente	Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção- Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Lista, conforme Anexo I desta Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.
Portaria nº 228, de 14.06.2018 (MMA)- Vigente	Reconhece como passível de exploração, estudo ou pesquisa a espécie <i>Lutjanus purpureus</i> (Pargo) e estabelece as respectivas condições.
Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014 (MMA)- Vigente	institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção- Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies.
Instrução Normativa n. 04, de 11.03.2004 (MMA)- Revogada	esforço de pesca (limita a frota); defeso anual de 60 dias.
Portaria n. 10, de 09.04. 1984 (SUDEPE) - Revogada	tamanho mínimo de captura 40 cm.
Portaria n. 28, de 27.10.1981 (SUDEPE) - Revogada	restrição do esforço de pesca do pargo nas regiões marítimas do Norte e Nordeste às operações das embarcações integrantes da frota de barcos até então registrados.

Além da regulamentação citada, o pargo, por ser considerada uma espécie sobreexplorada, se encontrava inserido no Anexo II da Instrução Normativa MMA n. 05, de 2004, até 16.12.2016. Atualmente, a espécie conta da Portaria MMA n. 445, de 2014, que lista as espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção, estabelecendo três Categorias de Risco de Extinção: Criticamente em perigo (CR), Em perigo (EN) e Vulnerável (VU). O pargo, nesta lista, encontra-se na categoria Vulnerável, e para que seja possível a sua captura e manejo sustentável, é necessário que

seja reconhecida a possibilidade de uso da espécie, através de ato do MMA, e que o manejo seja regulamentado por norma de ordenamento conjunta entre a SEAP e o MMA. A Portaria MMA nº 228, de 14.06.2018, reconhece a espécie como passível de exploração, estudo ou pesquisa e estabelece as condições necessárias, determinando que o seu uso e manejo sustentável deverão atender às medidas propostas no seu Plano de Recuperação Nacional, a serem regulamentadas por norma específica de ordenamento pelos órgãos competentes, nos termos da legislação vigente.

OEI/MAPA (2017), relata uma detalhada experiência sobre as discussões quando das definições das regras de gestão para a pesca do pargo no Norte e Nordeste, no período de 2002 a 2012, quando aponta que mesmo após longas e difíceis negociações entre representantes dos gestores e dos usuários e mesmo após a construção de consensos para definição das normativas, no momento seguinte as mesmas não eram respeitadas. Como exemplo, cita acordos com os representantes do setor de captura e exportação, fundamentado nos melhores dados científicos disponíveis, os quais resultaram na assinatura da INI MPA/MMA nº 1/2009. A principal novidade de então foi a retirada do tamanho mínimo de captura e a fixação de outras medidas compensatórias, como: pesca somente a partir de 50 m de profundidade, uso obrigatório do monitoramento por satélite para todas as embarcações e ampliação do período de defeso para 135 dias. As demais medidas em vigor foram mantidas. As novas regras representaram mais uma clara demonstração de boa vontade dos gestores para com o segmento que faz a pesca, assim como, um novo crédito de confiança para os representantes da categoria.

Entretanto, em 2012 foram realizadas reuniões entre o MMA-IBAMA e MPA para avaliação, especialmente, do respeito às novas medidas de ordenamento da pesca do pargo por parte do setor. Nessas reuniões os dados analisados evidenciaram um elevado percentual de barcos pescando abaixo da isóbata dos 50 metros em 2010 e 2011 (25,89% e 44,00%, respectivamente), e o elevado desrespeito dos barcos no tocante ao cumprimento das normas relativas ao PREPS (100% em 2010 e 98,40% em 2011).

É concluído, então, que o quadro de desrespeito certamente contribuiu para que a situação de uso da espécie não fosse revertida e, inclusive, se agravasse, ao ponto de ter sido incluída na lista de espécies ameaçadas de extinção, na categoria de vulnerável, conforme apresentado anteriormente.

3.4. Caracterização da área e outros impactos

3.4.1. Caracterização geográfica da área

A área geográfica objeto deste Plano de Recuperação corresponde à toda a área de distribuição de ocorrência do pargo: zona bentônica da plataforma externa e talude continental (entre 41-160m), e dos bancos oceânicos (entre 30-140m) ao longo das regiões Norte e Nordeste. O substrato destas regiões é composto por fundos areno-lamosos em frente aos estados do Pará, Amapá e Maranhão, e areias biogênicas (fragmentos de recifes) e algas calcárias em frente aos Estados do Ceará e Piauí.

No recente mapeamento na plataforma Norte do Brasil, foi identificada uma extensa área de recife de coral (~9500 km²; Moura *et al.*, 2016), onde ocorrem pescarias comerciais de várias espécies, o que inclui provavelmente, a área de pesca da frota de pargo. Entretanto, esta hipótese precisa ser melhor estudada.

3.4.2. Caracterização de outros impactos

Três indústrias de petróleo e gás atualmente pleiteiam o licenciamento para perfuração e exploração na região da Bacia da Foz do Amazonas, representando uma ameaça ao habitat do pargo e outras espécies.

4. Diagnóstico

A partir dos dados apresentados no relatório do projeto FIP-Pargo, dos levantamentos estatísticos disponíveis, dos trabalhos científicos publicados, do diagnóstico da pesca do pargo (OEI/MAPA, 2017), da Proposta de Plano de Gestão elaborada pelo MAPA (SEAP) e ainda dos relatos da equipe da UFPA envolvida em pesquisas com essa pescaria, é possível inferir uma diminuição gradual dos volumes capturados, seja pelo acompanhamento das pescarias por meio dos observadores de bordo, seja pelos volumes desembarcados nos portos.

Uma avaliação muito preliminar dos estoques pelo modelo da curva de captura convertida em comprimentos, realizada apenas com dois anos de coleta de dados do Projeto FIP-Pargo, indica um estado de sobrepesca evidente (Taxa de exploração de $E=0,71$; Mortalidade por pesca $F= 0,82$), entretanto, a julgar que os dados são de uma série temporal pequena, podem estar representando um momento pesqueiro que pode estar associado à diversos fatores tais como, taxa de recrutamento local, fenômenos oceanográficos, fenômenos climáticos, dentre outros. Mesmo reconhecendo a iniciativa do próprio setor produtivo em tentar melhorar as capturas ou pelo menos garantir a continuidade dos seus negócios, mas considerando o histórico de desrespeito as regras de uso por esse mesmo setor, sugere-se um monitoramento próximo e efetivos destas capturas.

Considera-se que a atividade de pesca do pargo não deve ser simplesmente suspensa considerando a possibilidade de reverter a condição de ameaça por meio da gestão efetiva e maior monitoramento da atividade pesqueira, trabalhada de forma conjunta e próxima com o setor produtivo, academia e governo. Muitas são as pessoas envolvidas direta ou indiretamente e uma quebra neste processo, além de gerar impacto econômico, agregará um impacto social significativo. Além disso, considerando a ausência de procedimentos de consultas às partes durante o processo de gestão pesqueira, refletindo também na dificuldade de que todas as partes interessadas e afetadas participem do processo, o Brasil ainda carece de colocar em prática um mecanismo que permita avaliar o sistema de gestão bem como seu funcionamento e efetividade.

Reconhece-se que no caso do pargo, não existe uma série temporal de dados que possa elucidar

avaliações de estoques condizentes com a realidade, seja pela ausência ou pela forma equivocada de coleta de amostras que são duvidosas ou limitadas na forma de retratar a realidade das populações. No caso dos ecossistemas, já existem pesquisas em andamento que, a partir de uma análise ecossistêmica, pretendem estabelecer modelos que permitam avaliar o grau de nocividade das pescarias, a partir de interpretações de variações de biomassa, o que até o momento é inexistente no caso do pargo. Embora existam dados pontuais de produção, não existem informações que avaliem a biomassa explorada, e também não existem estudos holísticos que comparem esta variação segundo as características da espécie e sua potencialidade no sentido de renovação dos estoques.

Diante deste cenário da crise do setor e o franco declínio da própria atividade pesqueira, uma política de 'fechamento' de pescarias, poderá trazer consequências sociais e econômicas inevitáveis, promovendo incremento dos níveis de desemprego, pobreza e grande mobilidade social do ambiente rural para os grandes centros urbanos (Castello, 2007). Neste complexo cenário, a busca de subsídios científicos e caminhos criativos e alternativos para melhorar o desempenho das pescarias e garantir o uso sustentado dos recursos se torna, hoje em dia, um dos desafios mais importantes das ciências pesqueiras (Pauly et al., 2005). Assim, um sistema de monitoramento da pesca do pargo, que integre uma forma mais holística de manejar, talvez seja a saída para uma política mais eficiente.

A integração de informações ecológicas, econômicas e sociais é considerada indispensável para que se aplique uma abordagem ecossistêmica em estudos pesqueiros (Rice, 2011). Em particular, a inclusão de informações econômicas permite avaliar quais benefícios sociais e econômicos são gerados pela atividade pesqueira para a sociedade (FAO, 2003) e quais pressões econômicas o setor deve sofrer em condições de baixa abundância ou sobre a exploração dos recursos (Brown, 2000). Outra importante abordagem para esta visão holística do sistema, como alternativa às clássicas avaliações de modelos de avaliação de estoques, é a metodologia de Avaliação de Risco Ecológico (também conhecida pela sigla ERA, do inglês *Ecological Risk Assessment* ou PSA (*Productivity and Susceptibility Analysis*) (Victoria Isaac, *comunicação pessoal*). Seria uma metodologia útil para a gestão da pesca do pargo por que considera a atividade sob uma perspectiva ecossistêmica, pois avalia a vulnerabilidade de um certo estoque à sobrepesca, em função da sua produtividade e suscetibilidade à arte de pesca. Esta ferramenta vem sendo frequentemente utilizada pelos tomadores de decisões em todo o mundo uma vez que identifica as espécies ou áreas onde o risco de interação negativa com a pesca é maior (i.e. Patrick et al., 2010).

O contexto da atual situação da pesca do pargo, permitiria oportunizar a possibilidade de uma certificação temporária, cuja temporalidade de sua permanência estivesse associada a provas concretas de que as normas estabelecidas por esse documento, estivessem de fato sendo cumpridas em uma periodicidade semestral, por exemplo. As políticas de manejo do pargo, neste momento, precisariam trabalhar em um sistema mais radical de contrapartidas, isto é, a liberação para a captura ocorre desde que se assume o apoio ao monitoramento fornecendo informações periódicas e fidedignas que seriam chave para a permanência da embarcação no sistema.

Concluiu-se, portanto, que o uso da espécie é compatível com sua conservação, desde que

considerado um conjunto de limites que devem ser respeitados, e que a proibição simples da pesca não seria a opção mais adequada, especialmente em razão dos aspectos econômicos e sociais envolvidos.

5. Objetivos

5.1. Objetivo geral

Recuperar a população do pargo, *Lutjanus Purpureus*, categorizada como espécie ameaçada de extinção na categoria “Vulnerável” (Portaria MMA 445/2014) ao longo de sua ocorrência na costa Norte e Nordeste do Brasil.

5.2. Objetivos específicos

1. Definir e implementar normas de ordenamento e manejo pesqueiro sustentável que reduzam e controlem o esforço de pesca sobre o pargo, e que assegurem sua a reprodução e recrutamento.
2. Adotar medidas que garantam que a biomassa permaneça em níveis superiores e compatíveis com o rendimento máximo sustentável.
3. Monitorar permanentemente a atividade pesqueira e gerar informações para preencher lacunas do conhecimento sobre a espécie, as pescarias e o nível de exploração do estoque;
4. Fortalecer a fiscalização e acompanhamento das medidas implementadas através do Plano de Recuperação.
5. Fortalecer a gestão compartilhada, incluindo como contraparte do setor pesqueiro, o respeito as regras de ordenamento que venham a ser pactuado com os representantes da pesca.

6. Medidas e estratégias de recuperação das espécies

As propostas de medidas de gestão para a pesca do pargo (*Lutjanus purpureus*) levaram em consideração as propostas constantes dos documentos do Projeto de Melhoramento da Pesca do Pargo (Projeto FIP-PARGO), que tem por objetivo avaliar o nível de exploração do recurso e os subsídios necessários para a construção de um plano de uso sustentável para o pargo, também foram baseadas no Diagnóstico da espécie (Item 4) e na proposta de Plano Integrado de Gestão Pesqueira

do Pargo (MAPA, 2017).

6.1. Ações emergenciais

Ação emergencial 1: Recadastramento e regularização de todas as embarcações que atuam na pesca do pargo na região Norte e Nordeste.

Entidades responsáveis: SEAP-PR

Prazo de implementação: 1 ano a partir da publicação do Plano de Recuperação

Justificativa: Estima-se que uma parcela expressiva da frota atuante na pesca do pargo esteja irregular, não estando registrada nem permissionada para atuar na atividade de forma adequada. Tal fato dificulta a geração de dados e informações, resulta em capturas ilegais e reduz a efetividade das medidas de ordenamento previstas pela Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº08/2012. **O recadastramento das embarcações visa trazer maior controle quanto ao número de barcos efetivamente operando nas pescarias de pargo, dentro dos limites estabelecidos em norma específica, garantindo a operação de embarcações regulares e possibilitando a aplicação de penalizações para aquelas que estão atuando irregularmente.**

Indicadores: Número de embarcações recadastradas e permissionadas.

Ponto de referência: Embarcações regularizadas, dentro do limite estabelecido em norma específica.

Ação emergencial 2: Implementação de um programa de monitoramento contínuo da pesca do pargo.

Entidades responsáveis: MMA e SEAP

Prazo de implementação: 1 ano a partir da publicação do Plano de Recuperação

Justificativa: Um programa de monitoramento é essencial para avaliar o real nível de exploração dos recursos pesqueiros e balizar as medidas de ordenamento, além de ser a base de uma gestão pesqueira eficaz. Portanto, deve ser considerado como ação prioritária para o ordenamento da pesca do pargo. São informações essenciais de serem coletadas: volumes desembarcados, a composição das capturas por tamanhos, a dinâmica da frota (períodos e áreas de pesca), o esforço de pesca e CPUE.

Indicadores: número de desembarques e produção, por método de pesca, número de amostras biológicas coletadas, capturas totais monitoradas.

Ponto de referência: N/A

Ação emergencial 3: Avaliar a pertinência e viabilidade de estabelecer (i) um limite de captura

anual preventivo para a safra de 2019, compatível com o histórico de captura e o (ii) tamanho máximo da frota, com base no cadastramento das embarcações e na capacidade de suporte do estoque.

Entidades responsáveis: MMA e SEAP-PR

Prazo de implementação: 1 ano a partir da publicação do Plano de Recuperação.

Justificativa: Considerando o status de ameaça da espécie no Brasil, recomenda-se adotar um limite de captura preventivo até que as demais medidas de recuperação sejam adotadas. O ordenamento da pesca através de limites de captura é uma estratégia de gestão adotada por outros países que tem se mostrado efetiva na recuperação de espécies. Nos EUA, por exemplo, a implementação de cotas de captura para o pargo resultou na recuperação do estoque até níveis sustentáveis de exploração, e é hoje uma das pescarias mais bem-sucedidas do país. Esta medida reduz o risco de aumento de produção em função do cadastramento da frota e possível aumento de esforço por parte da frota permissionada – o número de barcos não deve ultrapassar os limites estabelecidos em norma específica. A limitação do número de embarcações permissionadas deve respeitar os atuais limites para evitar futuros aumentos de frota e agravar a situação de ameaça do pargo. O controle do limite de captura preventivo poderá ser feito, dentre outras alternativas, através do SIGSIF das indústrias processadoras de pargo. Iniciativas como esta já existem na pesca da tainha (*Mugil liza*), que na safra de 2018 teve estabelecida uma cota de captura com monitoramento e controle através do SIGSIF.

Indicador: Publicação da norma

Ponto de referência: Norma atualizada publicada

Ação emergencial 4: Garantir o funcionamento o Comitê Permanente de Gestão dos Recursos Demersais Norte/Nordeste, incluindo o seu respectivo Subcomitê Científico.

Entidades responsáveis: SEAP-PR

Prazo de implementação: Imediatamente após a publicação do Plano de Recuperação

Justificativa: Reestabelecer o Sistema de Gestão Compartilhada para Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros, para fornecer subsídios ao MMA e a SEAP no processo de tomada de decisões sobre o uso sustentável dos recursos pesqueiros e a conservação da biodiversidade.

Indicador: número de reuniões de CPG, atas e encaminhamentos das reuniões, agenda de reuniões definidas

Ponto de referência: N/A

6.2. Medidas de recuperação

Medida de recuperação 1: Implementar e fiscalizar as medidas de ordenamento da pesca do

pargo previstas pela regulamentação vigente.

Entidades responsáveis: MMA e SEAP

Prazo de implementação: Imediatamente após a publicação do Plano de Recuperação

Justificativa: Manutenção das medidas de ordenamento em vigor que regulamentam o acesso à pesca de pargo no Norte do Brasil através de licenças de pesca, períodos de pesca e especificações das características dos petrechos. Fiscalizar o cumprimento das medidas para as embarcações que serão regularizadas conforme medida emergencial 1.

Indicadores: número de operações de fiscalização realizadas, mapas de bordo entregues e corretamente preenchidos, percentual da frota rastreada

Ponto de referência: Indefinido no momento.

Medida de recuperação 2: Designar área de exclusão de pesca nos bancos oceânicos utilizados como local de desova.

Entidades responsáveis: MMA e SEAP

Prazo de implementação: 24 meses a partir da publicação do Plano de Recuperação

Justificativa: Proteção de matrizes e fêmeas desovantes, considerando que os bancos oceânicos representam cerca de 12 % da área total de pesca (Frédou *et al.*, 2009).

Indicador: Documento oficial elencando as áreas de exclusão propostas submetido ao Subcomitê científico do CPG.

Ponto de referência: não se aplica.

Medida de recuperação 3: Avaliar a pertinência e viabilidade de estabelecer um regime de cotas de captura anual definidas com base em avaliações de estoque.

Entidades responsáveis: MMA e SEAP

Prazo de implementação: 36 meses a partir da publicação do Plano de Recuperação.

Justificativa: O limite de captura anual, quando determinado com base científica, é uma estratégia de gestão que resulta no aumento da biomassa, na recuperação do estoque e na melhoria dos rendimentos de pesca. Nos EUA, onde todas as pescarias federais são manejadas por cotas de captura, a redução do limite de captura para a pesca do pargo (*Lutjanus campechanus*) foi de quase 50%, nos anos de 2008 e 2009, ficando estabelecida em cerca de 2.300 toneladas. Desde então, com contínua recuperação do estoque reprodutor, vem sendo progressivamente aumentada e hoje já chega a 6.400 toneladas. No Brasil, a pesca da tainha (*Mugil liza*) já conta com uma cota de captura baseada em avaliação de estoques e pontos de referência, o que traz maior sustentabilidade à atividade pesqueira.

Indicador: norma publicada, capturas desembarcadas

Ponto de referência: Definido a partir da avaliação de estoque.

7. Critérios

7.1. Indicadores utilizados

Os indicadores utilizados para cada medida de recuperação estão descritos nos itens 6.1. Ações emergenciais e 6.2. Medidas de recuperação.

7.2. Pontos de Referência

Os pontos de referência utilizados para cada medida de recuperação estão descritos nos itens 6.1. Ações emergenciais e 6.2. Medidas de recuperação.

7.3. Monitoramento

Um programa de monitoramento é essencial para avaliar o real nível de exploração dos recursos pesqueiros e balizar as medidas de ordenamento, além de ser a base de uma gestão pesqueira eficaz. Portanto, deve ser considerado como ação prioritária para melhorar as ações de ordenamento da pesca do pargo e recuperação de sua população. São informações essenciais de serem coletadas: volumes desembarcados, a composição das capturas por tamanhos, a dinâmica da frota (períodos e áreas de pesca) e o esforço de pesca.

O monitoramento e acompanhamento da implementação das ações emergenciais e medidas de recuperação é responsabilidade primordial do MMA e SEAP. Contudo, considerando a iniciativa do próprio setor produtivo em tentar melhorar as capturas e garantir a continuidade dos seus negócios, sugere-se que o monitoramento seja feito de forma conjunta e próxima com o setor produtivo, academia e gestão. As estratégias de monitoramento envolvem:

- Implementar um sistema de monitoramento através do sistema SIGSIF (Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal), com foco nas indústrias processadoras e exportadoras de pargo.
- Implementar um programa de monitoramento dos desembarques da frota atuantes na pesca

do pargo condicionando a liberação para a captura ao apoio ao monitoramento, através do fornecimento de informações periódicas e fidedignas que seriam chave para a permanência da embarcação no sistema.

- Monitoramento das embarcações através do PREPS.
- Desenvolver e implementar formulários eletrônicos de registro de dados, como mapas de bordo eletrônicos.
- Desenvolvimento de um programa de observadores de bordo/científico, em parceria com o setor produtivo, para coleta sistemática de dados biológicos e pesqueiros do pargo, bem como para realizar levantamentos das capturas de fauna acompanhante.

Os dados e informações coletadas deverão ser disponibilizados pelos órgãos gestores, para garantir a transparência do processo de gestão.

8. Mecanismo de Acompanhamento e Controle

Partindo-se das medidas de recuperação da espécie definidas no item 6, recomenda-se a instituição pelo MMA do acompanhamento regular junto aos seus órgãos executores de ações relacionadas à implementação e fiscalização as medidas de ordenamento da pesca do pargo previstas pela Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº08/2012 ou da outra norma que venha a substituí-la (medida de recuperação 1), o que demanda, inclusive, a elaboração de uma metodologia específica para tal.

Os objetivos das medidas de recuperação 2 e 3 são claramente vinculados à existência de iniciativas permanentes de monitoramento da atividade e de pesquisa aplicada nas áreas de pesca. Nesse contexto, recomenda-se que seja realizado um acompanhamento constante sobre as iniciativas em andamento, de forma a facilitar sua manutenção e continuidade pelo período necessário para efetuar as avaliações de estoque e o mapeamento das áreas de desova.

Deve definir ações, ferramentas e mecanismos para garantir o cumprimento das medidas de recuperação das espécies. As ações devem apontar competências e responsabilidades, e as possíveis sanções devem ser consistentes com a Lei de Crimes Ambientais. Mais especificamente, esta seção deve determinar:

a) Estratégias de controle e acompanhamento do cumprimento de cada uma das medidas de recuperação das espécies definidas no item 6, incluindo mecanismos que orientem ou facilitem o cumprimento das medidas (por exemplo, um guia ilustrativo da espécie alvo contendo as principais

medidas de recuperação)

b) Definição de sanções ou gatilhos no caso do descumprimento do item a) ou da seção 7.3. (Monitoramento dos indicadores).

9. Plano de Pesquisa e Monitoramento

A pesca do pargo se desenvolve num amplo e complexo ambiente que, aliado a insuficiência de um programa de monitoramento contínuo, pode dificultar o ordenamento de seu uso. Além disso, lacunas de informação podem resultar em diagnósticos equivocados sobre o status populacional das espécies ameaçadas, incluindo a pargo. Nesse contexto, é imprescindível desenhar um plano de monitoramento e pesquisa de longo prazo que gere informações e preencha lacunas do conhecimento sobre a espécie e as pescarias, tais como:

- Estatísticas sobre capturas ou desembarques identificando a composição das capturas por espécie e por método de pesca;
- Conhecimento sobre as embarcações que compõe a frota pesqueira: tipos, quantidades, características, artes de pesca que utilizam;
- Conhecimento sobre pescarias onde o pargo é capturado como fauna acompanhante (*bycatch*);
- Dados de esforço de pesca e composição das capturas por tamanhos (idades), incluindo as capturas da espécie como fauna acompanhante (*bycatch*);
- Conhecimento sobre a reprodução e alimentação da espécie bem como sobre as áreas onde estes processos biológicos ocorrem;
- Levantamentos de séries temporais de CPUE, considerando os diferentes métodos de pesca, e de estudos sobre o nível de exploração do recurso, incluindo fontes e níveis de mortalidade por pesca;
- Realização de avaliações de estoque periódicas para balizar a gestão pesqueira da espécie;
- Estudos genéticos que determinem a quantidade de unidades populacionais do pargo, informação crítica para a avaliação do estoque.
- Informações que permitam avaliar o impacto do manzuá/covo em ecossistemas vulneráveis, incluindo recifes de corais da Foz do Amazonas.

- Levantamento de informações sobre capturas, frotas atuantes e áreas de pesca em outros Estados da região Nordeste.
- Avaliação da seletividade dos petrechos utilizados na pesca do pargo e o impacto na espécie.

10. Orçamento

A implementação das ações previstas não apresenta demandas imediatas por recursos orçamentários ou humanos além daquelas com que já consta a administração pública no momento. Entretanto, deve ser elaborada uma proposta detalhada de trabalho que defina a necessidade de recursos financeiros e humanos para execução do Plano de Recuperação a partir do primeiro ano de execução.

11. Cronograma e revisão

O presente Plano de Recuperação, após aprovação, deverá ser publicado e disponibilizado, integralmente, no site do MMA e da SEAP, encaminhado, para conhecimento, ao Comitê Permanente de Gestão de espécies Demersais e Pelágicas das Regiões Norte e Nordeste.

Anualmente, o MMA deverá promover sua revisão com ampla participação dos atores envolvidos, com vistas a avaliar o índice de implementação e a efetividade das medidas estabelecidas.

12. Referências

Almeida, Z. S.; Cavalcante A. N.; Paz, A. C.; Pinheiro, A, L, R.; Nunes, K. B. 2010. Subsídios para o gerenciamento do sistema de produção pesqueira-pargo em Barreirinhas, Maranhão-Estudo de Caso. Pesquisa em Foco, v.18, n.1, p. 23-46.

Bentes, B.S., Aragão, J.A.N., Freire, J.L., Lutz, I.A.F., Sarmiento, G.C., Gomes, T., 2017. Relatório: Documento técnico sobre a situação atual das pescarias do pargo na região norte do Brasil. Universidade Federal do Pará, Bragança. 132p.

Bentes, B.; Isaac, V.J.; Espírito Santo, R.V.; Frédou, T.; Almeida, M.C.; Mourão, K.R.M.; Frédou, L. Multidisciplinary Approach To Identification Of Fishery Production Systems On The Northern Coast Of Brazil. *Biota Neotropica*, N. 12, V.1, P. 81-92, 2012.

Costa, G.M. 2012. Sistema de pesca e análise entre o comprimento total médio e a profundidade de captura do Pargo (*Lutjanus purpureus*) Poey 1875, explotado pela frota Bragantina. Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal do Pará, Bragança. 57p.

Cunha, D. S. 2009. Caracterização da atividade pesqueira do Pargo *Lutjanus purpureus* Poey, desembarcado na região Bragantina –PA. Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal do Pará, Bragança. 75p.

DIAS-NETO, J.; DIAS, J. F. O. O uso da biodiversidade aquática no Brasil: uma análise com foco na pesca. Brasília: Ibama, 2015. 288 p.

Fonteles-Filho, A. A. 1972. Estudo sobre a biologia da pesca do pargo *Lutjanus purpureus*, Poey , no nordeste brasileiro – dados de 1970 a 1971. *Arquivo de Ciências do Mar*. 12 (1) 21-26, 1972.

Fonteles-Filho, A. A. 2000. Síntese sobre a distribuição, abundância, potencial pesqueiro e biologia do pargo (*Lutjanus purpureus*), Poey da ZEE do Nordeste do Brasil. Brasília: p 25, 2000.

Fonteles-Filho, A. A. 2007. Síntese sobre o pargo (*Lutjanus purpureus*) in Haimovici, M. (org). A prospecção pesqueira e abundância dos estoques marinhos no Brasil nas décadas de 1960 a 1990: levantamento de dados e avaliação crítica. Brasília: MMA/SMCQA, 330p.

Frédou, F. L.; Mourão, k.; Barbosa, C.; Almeida, O.; Rivero, S.; Thompson, R, 2009. Caracterização das pescarias industriais da costa norte do Brasil. *NAEA*. vol 237, 33p. Agosto, 2009.

Furtado-Ogawa, E. & Menezes, M. F., 1972. Alimentação do pargo *Lutjanus purpureus* Poey, no Nordeste brasileiro. *Arquivo de Ciências do Mar*. 12 (2): 105-108, 1972.

Gesteira, T.C., & Ivo, C.T.C., 1973. Estudo da reprodução e fecundidade do pargo *Lutjanus purpureus* Poey, do norte e nordeste do Brasil. *Arquivo de Ciências do Mar*. 13: 109-112, 1973.

González, L.W. & Eslava, N., 1998. Edad, Crecimiento y Mortalidad de *Lutjanus purpureus*, Poey (1867) de la region de Guyanas. *Reista de Biologia Marina y Oceanografia*. 27: 7-20, 1998.

IBAMA, 2009. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente. Ata da reunião sobre a pesca do pargo nas

regiões Norte e Nordeste do Brasil. 15 de setembro de 2009. Ibama:Brasília, 11p.

Ivo, C.T.C. & Gesteira, T.C., Estimativa preliminar das medidas de mortalidade do pargo, *Lutjanus purpureus*, Poey, no norte e nordeste brasileiros. *Arquivos de Ciências do Mar*. 14 (2) 123-127, 1974.

Ivo, C.T.C., 1973. Estudo sobre a biologia da pesca do pargo *Lutjanus purpureus*, Poey, no nordeste brasileiro – dados de 1973. *Arquivo de Ciências do Mar*. 13(2): 113-116, 1973.

Ivo, C.T.C. & Hanson, A. J., 1982. Aspectos da Biologia e Dinâmica Populacional do Pargo, *Lutjanus Purpureus* Poey, no Norte e Nordeste do Brasil. *Arquivo de Ciências do Mar*. 22(1/2): 1-41, 1982.

ISAAC, V.J.; ESPIRITO SANTO, R.; BENTES, B.S.; CASTRO, E.; SENA, A.L. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Pará. In: ISAAC, V.J.; MARTINS, A.S.; HAIMOVICI, M.; ANGUINETTO-FILHO, J.M. (Eds.). A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Universidade Federal do Pará-UFPA, 2006. p.11-33.

Isaac, V.; Espírito-Santo, R.V.; Silva, B.B.; Mourão, K.R.M.; Frédou, T. & Frédou, F.L. 2011. Uma avaliação interdisciplinar dos sistemas de produção pesqueira do Estado do Pará. In Haimovici, M. (org) *Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil: caracterização e análise da sustentabilidade*. Editora FURG. Rio Grande, 104p.

Lima, A.C.N., 1992. Aspectos do estudo da biologia pesqueira do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no norte e nordeste do Brasil. Dissertação de conclusão de Graduação em Engenharia de Pesca – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 28p. 1992.

MAPA 2017. Plano Pntegrado de Gestão Pesqueira Pargo (*Lutjanus purpureus*). Proposta preliminar. Brasília, 31p.

Moraes, N.U.A., 1970. Sobre a desova e fecundidade do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no nordeste brasileiro. *Boletim do Estado da Pesca*. 10: 7-19, 1970.

MPA 2012. Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2012. Brasília, 128p.

OEI - Organização dos Estados Ibero-americanos Para a Educação, a Ciência e a Cultura/MAPA. 2017. Produto 1: Documento técnico contendo o diagnóstico da pesca do pargo, *Lutjanus purpureus*, englobando os aspectos ecossistêmicos, biológicos, pesqueiros, econômicos, sociais e legal da atividade. Consultor: José Augusto Negreiros Aragão. Brasília, 65p.

Paiva, M.P., 1997. Recursos Pesqueiros Estuarinos e Marinhos do Brasil. Fortaleza, EUFC, 1997, 278p. Resende, S.M.; Ferreira, B.P. & Fredou, T. 2003. A pesca de Lutjanídeos no Nordeste do Brasil: Histórico das pescarias, características das espécies e relevância para o manejo. *Bol. Téc. Cient. CEPENE*. vol 11, 257-270p.

Salles, R. 1997. Identificação dos Estoques de Pargo, *Lutjanus purpureus* Poey 1867, nas regiões nordeste e norte do Brasil, entre 43W e 49W. Dissertação de Mestrado. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1997, 89p.

Salles, R.; Fonteles-Filho, A. A.; Furtado-Neto, M, A, A.; Carr, S. M.;Freitas, S. M. Morphometric and mitochondrial DNA analyses of the Caribbean Red Snapper, *Lutjanus purpureus* (Teleostei, Lutjanidae), in Western Atlantic off Northern Brazil. B. Inst. Pesca. vol 32 (2), 115-125p. 2006.

Souza, R.C. 2002. Dinâmica populacional do pargo (*Lutjanus purpureus*) Poey, 1875 (Pisces: Lutjanidae) na plataforma norte do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém. 92p.

Souza, R. F. C.; Pantaleão, G. S. L.; Fonseca, A. F.; Ivo, C. T. C. Sobre a estratificação espacial do Pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, 1875, em áreas de pesca da Região Norte do Brasil. Bol. Téc. Cient. Cepnor. vol 8 (1),75-82p. 2008.

Szpilman, M., 2000. Peixes Marinhos do Brasil: Guia Prático de Identificação. Rio de Janeiro, 288p, 2000.