

ação ergonômica volume 7, número 1

A SUSTENTABILIDADE DA PESCA MARÍTIMA COMO TAREFA DO PRESENTE E DO FUTURO

Fábio H. V. Hazin

fabio.hazin@depaq.ufrpe.br

fhvhazin@terra.com.br

Diretor do Departamento de Pesca e Aqüicultura/ UFRPE

Presidente da Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico- ICCAT

A produção mundial de pescado por captura cresceu fortemente após a segunda guerra mundial, saindo de menos de 20 milhões de toneladas, em 1950, para cerca de 90 milhões de toneladas, no início dos anos 90, estabilizando-se, a partir de então, em torno de 90 milhões de toneladas/ ano. Tal estagnação ocorreu em razão dos recursos pesqueiros em todo mundo já estarem sendo explorados em limites próximos do nível máximo sustentável, tendência evidenciada pelo fato de, em 2007 (FAO, 2008), mais da metade (52%) dos estoques pesqueiros mundiais já se encontrarem sob exploração plena, enquanto 28% já estavam ou sobre-explorados (19%), ou já exauridos (8%), ou em recuperação, após terem colapsado (1%), havendo, portanto, apenas cerca de 20% com alguma possibilidade ainda de ampliação da sua produção.

A FAO estima que a produção mundial de pescado por captura dificilmente ultrapassará a marca das 100 milhões de toneladas. Ao contrário do que se acreditou durante muito tempo, portanto, os oceanos do mundo não são um celeiro inesgotável de alimentos. Na verdade, pode-se afirmar que, do ponto de vista de sua produtividade, as áreas oceânicas assemelham-se muito mais a um imenso deserto, com alguns oásis isolados de elevada produtividade, do que a um campo fértil. Tanto assim, que cerca de 90% da

produção mundial de pescado advêm de menos de 3% da área total dos oceanos. Mas por que as águas oceânicas são assim tão pobres?

De uma forma um tanto quanto simplista, pode-se afirmar que a baixa produtividade oceânica decorre diretamente da diferença entre a profundidade média dos oceanos, em torno de 3.800 m, e a profundidade da zona eufótica (zona na qual a intensidade de luz é suficiente para permitir o crescimento e a reprodução do fitoplâncton), em geral inferior a 200 m. Tanto em terra firme como no mar, para que os organismos vegetais possam se desenvolver e realizar a fotossíntese é necessário que haja luz, gás carbônico, água e nutrientes. No ambiente oceânico, gás carbônico e, claro, água não constituem fatores limitantes, sendo, portanto, a disponibilidade de luz e nutrientes as condicionantes que determinam a intensidade dos fenômenos de produção primária. Ademais, entre os principais nutrientes requeridos pelas plantas para o seu crescimento, apenas alguns são encontrados em concentrações eventualmente críticas. Em geral, as quantidades de cálcio, magnésio, potássio, sódio, sulfato e cloreto presentes na água do mar, por exemplo, são mais do que suficientes para o crescimento das plantas. Algumas substâncias inorgânicas, contudo, como nitrato, fosfato, silicato, ferro e

ação ergonômica volume 7, número 1

mangânês, se encontram frequentemente em concentrações reduzidas o suficiente para limitarem o crescimento dos organismos vegetais. Após serem assimilados pelo fitoplâncton na zona eufótica e incorporados em seus constituintes orgânicos, os nutrientes, assim como a energia proveniente da luz solar, vão sendo apenas gradualmente transferidos ao longo dos vários degraus da cadeia trófica, dissipando-se, no entanto, através dos vários processos metabólicos essenciais a todos os organismos vivos, como alimentação, crescimento, reprodução, etc. Na verdade, de um nível trófico para o outro, apenas cerca de 10% conseguem ser transferidos em termos de biomassa. Quando o fitoplâncton, portanto, assim como todos os demais integrantes da cadeia trófica, morrem, os seus constituintes orgânicos são atacados por seres decompositores que convertem a matéria orgânica de volta nos nutrientes essenciais ao processo de crescimento vegetal. Como, porém, a profundidade média dos oceanos é de aproximadamente 3.800m e a profundidade da zona eufótica, em áreas oceânicas, situa-se, em geral, entre 150 e 200m, o resultado é que grande parte dos seres que morrem afundam para além da zona eufótica que vai sendo, assim, continuamente depauperada dos nutrientes essenciais aos processos de produção primária.

Este processo de depleção contínua agrava-se particularmente nas regiões equatoriais, em função do maior gradiente vertical de temperatura e da conseqüente presença de uma termoclina acentuada o ano inteiro, o que dificulta ainda mais os processos de mistura. Nas regiões temperadas, como a termoclina desaparece sazonalmente, a mistura das águas superficiais com águas mais profundas e, portanto, mais ricas em nutrientes, é

facilitada durante o inverno, o que faz com que as mesmas sejam em geral muito mais produtivas do ponto de vista pesqueiro. Nos desertos terrestres, o elemento que falta é a água, enquanto que nos desertos oceânicos, apesar de sobrar água, o que falta são os nutrientes. Assim, a produção pesqueira tende a ser elevada apenas nas poucas regiões em que fenômenos físicos promovem o soerguimento de águas mais profundas (ressurgência), e, portanto, com maiores concentrações de nutrientes, tornando os mesmos novamente disponíveis aos seres fotossintetizantes (fitoplâncton), presentes na zona eufótica, onde há presença de luz. É exatamente em razão do fenômeno de ressurgência costeira na margem oriental do Oceano Pacífico que o Peru possui a 2ª maior produção pesqueira mundial, por captura, atrás somente da China, enquanto o Brasil ocupou, em 2007, a 22ª posição (FAO, 2008).

Considerando-se que os recursos pesqueiros mundiais já se encontram próximos dos seus limites máximos de sustentabilidade, é essencial que se redobrem os esforços de gestão pesqueira no sentido de assegurar que o nível de exploração compatível com o rendimento máximo sustentável (RMS), o qual corresponde, em geral, à metade da biomassa virgem (tamanho do estoque antes da pesca começar), não seja ultrapassado. Na verdade, em razão da necessidade de se adotar um enfoque precautório na gestão pesqueira, atualmente já se considera amplamente que o RMS deve ser compreendido como um limite máximo e não como um objetivo, de forma a assegurar que os estoques pesqueiros não sofram sobre-exploração em nenhum momento.

ação ergonômica volume 7, número 1

Apesar de vários estoques pesqueiros terem sido sobrepescados ou terem mesmo colapsado no passado recente, como no caso do bacalhau na costa leste do Canadá, ou se encontrarem em condição de severa sobrepesca mesmo atualmente, como no caso do atum azul no Atlântico Leste e Mar Mediterrâneo, a história da gestão pesqueira mundial não é feita somente de fracassos, havendo inúmeros casos em que a sustentabilidade da atividade pesqueira tem sido assegurada por uma gestão eficiente da pesca. As projeções catastróficas de alguns autores, portanto, de que a pesca comercial deixaria de existir a partir de 2040 ou de que as biomassas dos predadores apicais, como os atuns, já teriam sido reduzidas a 10% de suas biomassas virgens (Myers and Worm, 2003), a despeito de sua ampla cobertura pela mídia, não se sustentam em dados confiáveis, tendo sido, por essa razão, fortemente criticadas pela comunidade científica especializada (Hilborn, 2006).

No caso da Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico- ICCAT, por exemplo, responsável pela gestão da pesca de atuns e afins no Atlântico, a proporção de êxitos no ordenamento pesqueiro, superam, em muito, o de fracassos. Em primeiro lugar, cabe lembrar que a pesca de atuns no Atlântico se iniciou no final da década de 50, portanto há mais de 50 anos, com a ICCAT tendo sido fundada em 1967, há, portanto, mais de 40 anos. Na tabela abaixo (Tabela 1) pode-se observar que dos 12 principais estoques ordenados pela Comissão, 10 deles apresentaram capturas em 2008, entre 17 e 43% abaixo do limite máximo necessário para se assegurar o Rendimento Máximo Sustentável (RMS). Além disso, dos 12 estoques indicados, 4 apresentavam biomassas acima do nível necessário para se assegurar o RMS, com base nas

avaliações de estoque realizadas em 2008 (bonito listrado de E e W) e 2009 (espadarte do N e do S), enquanto 3 se encontravam com suas biomassas levemente abaixo da necessária para o RMS, em relação aos anos em que se realizaram as avaliações (2006, para a albacora laje e bandolim; e 2005, para a albacora branca do sul). Considerando-se, contudo, que as capturas dessas 3 espécies nos últimos 3 anos se situaram entre 20 e 40% abaixo do limite necessário para se alcançar o RMS, o nível atual de suas biomassas atualmente já deve se encontrar certamente ou muito próximos ou mesmo acima do necessário para se assegurar o Rendimento Máximo Sustentável. Isso significa dizer que dos 12 principais estoques ordenados pela ICCAT, 7 deles (cerca de 60%) se encontram atualmente em boas condições. Dos 5 remanescentes, o agulhão branco, a albacora branca do norte e o atum azul do oeste tem sido capturados em níveis entre 30 e 35% abaixo do necessário para o RMS, em razão das medidas de ordenamento implementadas pela Comissão, encontrando-se, assim, também, em processo de recuperação. Dos 12 principais estoques ordenados pela ICCAT, portanto, apenas 2 apresentavam, em 2008, uma situação preocupante em relação à sua condição: o agulhão negro e o atum azul do leste. No caso do agulhão negro, porém, a última avaliação do estoque, realizada em 2006, indicou uma tendência de estabilização da sua biomassa, em razão igualmente das medidas de ordenamento adotadas, indicando que se o estoque não está se recuperando, pelo menos a sua condição parece não haver mais se degradado em anos recentes. Considerando-se que todos esses estoques vem sendo pescados há mais de 50 anos, esses dados não parecem indicar que a

ação ergonômica volume 7, número 1

ICCAT tenha fracassado em sua missão de ordenar a pesca dos grandes peixes pelágicos migratórios, apesar de, evidentemente, enfrentar problemas em relação à gestão de alguns estoques, particularmente no caso do atum azul do Atlântico leste e Mar Mediterrâneo, que se encontra, indubitavelmente, fortemente sobre pescado, demandando, por conseguinte, a adoção de medidas urgentes e eficazes que possam assegurar a sua recuperação, como as que foram, no entanto, adotadas na última reunião da Comissão em 2009, entre as quais se destacam:

1- Uma redução da Captura Máxima Permitida (CMP) de 19.950t para 13.500 t, em 2010, o qual assegura uma probabilidade do estoque melhorar ou, pelo menos, permanecer estável de cerca de 80%. Uma redução adicional da CMP, em 2011, para um nível, a ser definido com base na avaliação de estoques que será realizada em 2010, capaz de recuperar completamente o estoque em torno de 11 anos, até 2022, com pelo menos 60% de probabilidade. Caso o SCRS, porém, detecte uma séria ameaça de colapso do estoque, em sua avaliação, a pesca do atum azul em 2011 deverá ser automaticamente suspensa;

- 2- Redução do período de pesca dos barcos cerqueiros, dos mais de dois meses atuais, para apenas 1 mês (15 de maio a 15 de junho);
- 3- Redução do excesso de capacidade pesqueira, em pelo menos 50%, em 2011, 20% em 2012 e 5% em 2013;
- 4- Congelamento no número de operações de pesca conjuntas ao nível de 2007-2009;
- 5- Cobertura de 100% de observadores independentes (da ICCAT) nas operações de pesca com rede de cerco e de engorda em gaiolas;
- 6- cobertura de monitoramento por satélite de todos os barcos cerqueiros;
- 7- Aprimoramento do Esquema de Documentação das Capturas (Catch Documentation Scheme), o qual não permite que nenhum atum seja comercializado, quer no mercado interno, quer para exportação, sem que esteja acompanhado do certificado específico expedido pela autoridade governamental;
- 8- Um sistema de penalidades para as partes contratantes que não cumpram com as medidas de ordenamento adotadas.

Tabela 1- Capturas atuais (2008), Rendimento Máximo Sustentável (RMS), relação entre as capturas atuais e o RMS e entre a biomassa do estoque e a biomassa necessária para o RMS, dos principais estoques de atuns e espécies afins do Oceano Atlântico e Mar Mediterrâneo, ordenadas pela Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico - ICCAT.

Situação Ideal: $CA/RMS \leq 1,00$; $B_{2006}/B_{RMS} \geq 1,00$	CA* ¹	RMS* ²	CA/RMS	B_{xxxx}/B_{RMS} * ³
Albacora laje (Thunnus albacares)	108.000	130.800	0,83	$B_{2006}/B_{RMS} = 0,96$
Albacora bandolim (Thunnus obesus)	70.000	91.500	0,76	$B_{2006}/B_{RMS} = 0,92$

ação ergonômica volume 7, número 1

Albacora branca N (Thunnus alalunga)	21.000	29.000	0,72	$B_{2007}/B_{RMS} = 0,62$
Albacora branca S (Thunnus alalunga)	19.000	33.300	0,57	$B_{2005}/B_{RMS} = 0,91$
Bonito listrado W (Katsuwonus pelamis)	25.000	33.000	0,76	$B_{2008}/B_{RMS} > 1,00$
Bonito listrado E (Katsuwonus pelamis)	127.000	156.500	0,83	$B_{2008}/B_{RMS} > 1,00$
Albacora azul W (Thunnus thynnus)	2.000	2.850	0,70	$B_{2007}/B_{RMS} = 0,14$ a $0,57$
Albacora azul E (Thunnus thynnus)	26.000	8.500* ⁴ a 15.000* ⁵	2,21	$B_{2007}/B_{RMS} = 0,36$
Agulhão negro (Makaira nigricans)	3.500	2.000	1,75	$B_{2004}/B_{RMS} < 1,00$
Agulhão branco (Tetrapturus albidus)	400	960	0,65	$B_{2004}/B_{RMS} < 1,00$
Espadarte N (Xiphias gladius)	10.750	13.750	0,78	$B_{2009}/B_{RMS} = 1,05$
Espadarte S (Xiphias gladius)	11.100	15.000	0,74	$B_{2009}/B_{RMS} > 1,00$

*1 CA= Captura atual (2008); *2 RMS= Captura para o Rendimento Máximo Sustentável;

*3 B_{xxxx}/B_{RMS} = Biomassa do estoque no ano da avaliação (xxxx)/ Biomassa necessária para o RMS

*4 FMAX; *5 F0.1

Um outro aspecto de grande importância no processo de ordenamento pesqueiro, muitas vezes não considerado na dimensão necessária, são as condicionantes econômicas, como o preço do petróleo, por exemplo, cuja variação influencia diretamente não apenas o esforço pesqueiro global, particularmente no caso das espécies altamente migratórias, em razão da maior participação do custo do combustível no custo variável das operações de pesca, como no próprio preço de comercialização do pescado.

Em relação ao ranking dos principais países produtores, a China, como já vem ocorrendo há mais de duas décadas, ocupou, em 2007, a primeira posição, com uma produção por captura superior a 17 milhões de toneladas, mais de duas vezes superior à do segundo produtor, o Peru, com 7 milhões de toneladas. Os outros 8 países no ranking, por ordem de participação, foram: EUA, Indonésia,

Japão, Chile, Índia, Rússia, Tailândia e Filipinas. Conforme já mencionado acima, o Brasil ocupou, em 2007, a 22^a posição, resultado da produtividade relativamente baixa de sua costa, apesar de sua longa extensão, situada em torno de 8.500 km, e da condição ainda incipiente da sua aqüicultura, considerando-se o seu potencial para crescimento nesse segmento.

As espécies mais importantes em termos de volume capturado são as sardinhas e arenques (Família Clupeidae), anchovetas (Família Engraulidae), atuns, bonitos e cavalinhas (Família Scombridae) e bacalhaus (Família Gadidae). Juntas, essas 4 famílias respondem por quase 1/3 do total desembarcado em todo mundo.

Diferentemente da produção por captura, a produção de pescado pela aqüicultura tem crescido de forma bastante acentuada em anos recentes. Enquanto a produção mundial de pescado por captura passou de

ação ergonômica volume 7, número 1

cerca de 80 milhões de toneladas, em 1990, para 92 milhões de toneladas, em 2006, um crescimento de apenas 15%, a produção pela aqüicultura no mesmo período saltou de 13 para cerca de 52 milhões de toneladas, equivalendo a um aumento de 400%. Tal tendência se observa igualmente no Brasil, onde a produção de pescado pela aqüicultura saltou de pouco mais de 10.000 t, em meados da década de 80, para quase 290 mil toneladas, em 2007, fazendo com que o País saísse da 39ª posição no ranking mundial dos maiores produtores, para a 18ª posição.

Em 2006, a aqüicultura respondeu por 47% de todo o consumo humano de pescado, o que significa, considerando-se as taxas de crescimento observadas nos últimos anos, que atualmente produtos pesqueiros cultivados já são responsáveis pela maior parcela do pescado consumido pela humanidade. Em razão do forte aumento da produção aquícola, que compensou a estagnação observada na produção por captura, a produção mundial de pescado, salvo por breves momentos de desaceleração, conseguiu manter uma taxa elevada de crescimento, desde os anos 50, quando 20 milhões de toneladas foram produzidas, até a presente década, alcançando, em 2006, valores próximos a 145 milhões de toneladas. Desse total, entretanto, somente cerca de 75% foram utilizados para consumo humano direto, com o volume restante tendo sido empregado na produção de ração animal, fertilizantes e outros produtos industriais.

Acompanhando o crescimento da produção mundial de pescado, o consumo mundial de produtos pesqueiros per capita também tem crescido ao longo das últimas décadas, passando de aproximadamente 10 kg/ ano, em 1960, para cerca de 17 kg/ ano, em

2006. No Brasil, porém, o consumo médio *per capita* é bastante menor, situando-se atualmente em torno de 8,0 kg/ano, embora seja fortemente diferenciado regionalmente, alcançando, na bacia amazônica, região que se caracteriza por uma dieta mais dependente do Rio Amazonas e de seus afluentes, valores entre 35 e 60 kg/ ano.

Em todo o mundo, a pesca constitui uma atividade econômica com grande relevância social e cultural. A FAO estima que a população mundial empregada na atividade pesqueira situa-se próxima a 36 milhões, sendo que, desse número, 15 milhões praticam a pesca como atividade exclusiva, 13 milhões como atividade complementar e 8 milhões de forma ocasional. O comércio internacional de produtos pesqueiros supera a marca anual de US\$ 50 bilhões, com os países em desenvolvimento apresentando um saldo positivo em torno de US\$ 17 bilhões. A atividade pesqueira se constitui, assim, em uma importante fonte geradora de emprego, renda e divisas para os países em desenvolvimento.

Em grande medida, as tendências observadas para a produção mundial de pescado se verificam também no Brasil, onde a produção de pescado por captura cresceu fortemente entre 1960 e 1985, em razão, principalmente, do Decreto-Lei 221, que estabeleceu uma série de incentivos fiscais para o setor pesqueiro. Nesse período, a produção pesqueira nacional saltou de menos de 250 mil t/ ano para mais de 750 mil t/ ano, declinando, porém, em seguida, para menos de 450.000 t, no início da década de 90. Desde então, a produção pesqueira nacional por captura tem se mostrado relativamente estável, com uma discreta tendência de crescimento em anos recentes, tendo

ação ergonômica volume 7, número 1

alcançado 540 mil t em 2007. Entre os desafios para o desenvolvimento da pesca marítima no Brasil, além da reduzida produtividade do mar brasileiro decorrente das características oceanográficas prevalentes, se incluem:

- a) Sobre-dimensionamento dos meios de produção;
- b) Abundância relativamente baixa dos recursos pesqueiros marinhos;
- c) Reduzida produtividade de nossas águas;
- d) Degradação ambiental dos ambientes costeiros em decorrência da ação antrópica, particularmente da poluição (urbana, agrícola e industrial) nas áreas mais próximas aos grandes centros urbanos;
- e) Esforço de pesca excessivo e concentrado sobre um pequeno grupo de recursos tradicionalmente pescados;
- f) Utilização de métodos de pesca inadequados e, muitas vezes, predatórios;
- g) Potencial produtivo, características biológicas básicas de vários recursos pesqueiros simplesmente desconhecidos;
- h) Grave deficiência de dados estatísticos de produção e esforço de pesca que permita monitorar a condição dos estoques explorados;
- i) Setor produtivo com baixo nível de conscientização acerca dos limites naturais da exploração sustentável.

Diante de tal quadro, há pouca possibilidade de crescimento da produção nacional de pescado pela pesca costeira (realizada sobre a plataforma continental), a qual, para ser ampliada mesmo em níveis

reduzidos, dependerá fortemente do aprimoramento dos instrumentos de gestão, ordenamento e fiscalização existentes, além da recuperação dos ecossistemas costeiros, desafio para cuja superação, no entanto, serão necessários, além de recursos vultosos, um período de tempo bastante longo.

Avançando-se além da plataforma continental, é possível se encontrar, na região de plataforma externa e talude, alguns recursos demersais de água profunda, como o peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*), o peixe batata (*Lopholatilus vilarii*), o camarão carabineiro (*Aristeopsis edwardziana*) ou o caranguejo de profundidade (*Chaceon* spp.). A grande maioria dessas espécies, contudo, por habitarem uma região de águas muito frias, apresentam, em geral, um baixo potencial reprodutivo e uma alta longevidade, características que reduzem o seu potencial de exploração, exigindo, por conseguinte, um monitoramento e um ordenamento rigoroso de sua pesca, no intuito de assegurar a sua sustentabilidade. Sem um sistema de controle adequado, os seus estoques são rapidamente sobre-explotados, a exemplo do que já aconteceu com o peixe-sapo, na costa sudeste do Brasil, a despeito de sua pesca ser relativamente recente.

Além do talude continental, localiza-se o domínio oceânico, incluindo tanto as águas sob jurisdição nacional, que, aliás, representam a maior parcela da Zona Econômica Exclusiva brasileira, como as águas internacionais. Nessa região, ocorre a pesca pelas espécies pelágicas altamente migratórias, como os atuns e afins, sendo possível, ainda, uma ampliação significativa da produção nacional. Como essas espécies, no entanto, são capturadas por diversos países, o ordenamento da sua

ação ergonômica volume 7, número 1

pesca somente é possível por meio de organismos internacionais de gestão pesqueira, tarefa que no caso da pesca de atuns e afins no Oceano Atlântico, conforme mencionado, cabe à ICCAT. Apesar de possuir uma linha de costa de cerca de 8.500 km e uma área de ZEE em torno de 4 milhões de km², a participação brasileira na captura de atuns e afins no Oceano Atlântico é ainda limitada, respondendo por apenas 7% (35.000 t) do peso total desembarcado anualmente, igual a 500.000 t. Se for considerado o valor de comercialização, contudo, esse percentual cai ainda mais, já que mais da metade (57%) da produção nacional é composta pelo bonito de barriga listrada, uma das espécies de atum mais costeiras e de menor valor comercial.

Quando comparados com os recursos pesqueiros costeiros, os recursos oceânicos apresentam uma série de vantagens, entre as quais se incluem: a) proximidade da costa brasileira das principais áreas de pesca; b) alto valor comercial para exportação; c) potencial de produção de proteína animal de baixo custo; d) ciclo de vida relativamente independente dos ecossistemas costeiros; e) distribuição ampla e biomassa elevada; e e) elevado peso individual; além da possibilidade de se reduzir o esforço de pesca sobre os estoques costeiros, a partir da redistribuição do mesmo para áreas oceânicas.

Para que o país possa desenvolver o seu potencial pesqueiro no alto mar, entretanto, precisará realizar investimentos importantes na constituição de um frota nacional, um dos principais objetivos do Programa Profrota Pesqueira, do Ministério da Pesca e da Aquicultura; na negociação por quotas de captura, no âmbito da ICCAT; na formação de mão-

de-obra qualificada; e no desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas que permitam não apenas aumentar a competitividade e a eficiência pesqueira do País, mas, também, e não menos importante, aportar informações sobre as espécies exploradas no intuito de assegurar a sustentabilidade dos seus estoques.

REFERÊNCIAS

- FAO. 2009. The State of the World Fisheries and Aquaculture. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, Roma, 2009.
- Hilborn, R. 2006. Faith based fisheries. *Fisheries*, 31(11): 554-555.
- Myers, R. A., and B. Worm. 2003. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423:280-283