

Vulnerabilidade e mudanças ambientais globais no Litoral Norte Paulista^{1,2}

Sônia Regina da Cal Seixas³; João Luiz de Moraes Hoeffel⁴;
Michelle Renk⁵; Benedita Nazaré da Silva⁶ e Fábio Bueno de Lima⁷

Resumo

As mudanças ambientais globais são consideradas na atualidade a dimensão mais urgente, grave e profunda da crise ambiental do século XXI, pois envolve alterações no clima e nos sistemas ecológicos, incidindo sobre a infraestrutura existente e sobre os ciclos naturais, determinando prejuízos às atividades econômicas, sociais e a saúde humana, afetando de forma mais intensa as populações mais vulneráveis do ponto de vista socioambiental. Por vulnerabilidade entendemos a relação entre pobreza, risco e os esforços que a sociedade enfrenta para gerenciar riscos ambientais, sociais e tecnológicos. Atualmente estima-se que as zonas costeiras são aquelas regiões que mais sofrerão com os impactos das mudanças ambientais globais, com efeitos sobre a economia e o cotidiano de suas comunidades. Fenômenos como o aumento de temperatura, do nível dos oceanos e da salinidade, eventos extremos, perdas das áreas de várzea e manguezais costeiros, aliados a ocupação desordenada do solo poderão afetar diretamente essas regiões. A escolha do Litoral Norte Paulista se justifica por ser um caso exemplar: tem sofrido impactos decorrentes das mudanças ambientais globais, e evidencia situações expressivas de vulnerabilidade em suas comunidades. Assim, o presente artigo tem como objetivo verificar a percepção dos pescadores artesanais da praia da Cocanha/Caraguatatuba, litoral norte paulista, através de entrevistas sistemáticas, priorizando aspectos relacionados à economia e qualidade de suas vidas, cujas alterações são decorrentes de transformações sobre o ambiente natural e que podem estar relacionadas às mudanças ambientais globais. Um dos resultados salientados nas entrevistas é que 97% dos pescadores apontam que o aumento da temperatura da água do mar produz uma interferência negativa na atividade pesqueira e na mitilicultura. A análise dos dados, provenientes das entrevistas com os pescadores artesanais, sobre sua percepção aos impactos dessas mudanças, contribuirá para o melhor entendimento do conceito de vulnerabilidade e sua relação intrínseca com as mudanças ambientais globais.

Palavras-chaves: vulnerabilidade; mudanças ambientais globais; pescadores artesanais, litoral norte paulista, Brasil.

¹ Trabajo presentado en el V Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, Montevideo, Uruguay, del 23 al 26 de octubre de 2012

² Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo apoio financeiro as pesquisas que oferecem suporte a esse artigo - Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo (2008/58159-7) e Mudanças ambientais globais, vulnerabilidade, risco e subjetividade: um estudo sobre o Litoral Norte Paulista (2010/20811-5).

³ Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais NEPAM-UNICAMP, e-mail: srca@unicamp.br

⁴ Núcleo de Estudos em Sustentabilidade – NES/FAAT; e-mail: jlhoeffel@gmail.com

⁵ Doutorado Ambiente & Sociedade, NEPAM-IFCH-UNICAMP; e-mail: michellerenk@yahoo.com.br

⁶ Núcleo de Estudos em Sustentabilidade – NES/FAAT; e-mail: ditinhamazare@yahoo.com.br

⁷ Moinho D'Água Treinamentos Ltda; e-mail: buenofb@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

As mudanças ambientais globais são consideradas na atualidade a dimensão mais urgente, grave e profunda da crise ambiental do século XXI, pois envolve alterações no clima e nos sistemas ecológicos, incidindo sobre a infraestrutura existente e os ciclos naturais, proporcionando prejuízos às atividades econômicas, sociais e a saúde humana, afetando principalmente de forma mais intensa as populações mais pobres e que vivem nas regiões tropicais do planeta (Giddens 2010; Kotir 2010; Min *et al.* 2011; Patz *et al.* 2007;).

A literatura científica tem evidenciado que eventos extremos (secas, enchentes, ondas de calor e de frio, furacões e tempestades) têm afetado de forma diversa o planeta, causando perdas econômicas e humanas, e comprometendo a biodiversidade, provocando aumento no nível do mar e impactos na saúde, agricultura e geração de energia hidrelétrica (Fuchs *et al.* 2011; Marengo & Valverde 2007; Mendonça 2005; Oven *et al.* 2012;).

A escolha do litoral norte paulista como objeto de estudo justifica-se por ser a zona costeira uma das regiões que mais sofrerá com os impactos das mudanças ambientais globais (Adger *et al.* 2005; Confalonieire 2005; Marengo 2006; Seixas *et al.* 2010; Sherbinin *et al.* 2007;). Alguns desses impactos afetarão diretamente a economia e o cotidiano das comunidades dos municípios litorâneos, principalmente aquelas onde a vulnerabilidade ambiental e social já se fazem presentes. Considerando sobremaneira que fenômenos como o aumento de temperatura e nível dos oceanos, salinidade, acidificação dos mares e eventos extremos afetarão diretamente essas regiões (Bindoff 2008).

Dentre as consequências previstas para região litorânea, Solomon *et al.* (2007) salientam as perdas das áreas de várzea e manguezais costeiros e aumento dos danos causados por inundações no litoral, derivados da combinação entre a elevação do nível do mar e o desenvolvimento humano com ocupação desordenada do solo.

Considerando as características do litoral norte paulista como elevada concentração demográfica, urbana e econômica, e o incremento de megaprojetos tecnológicos, acredita-se que a ocorrência e intensificação dos impactos das mudanças climáticas afetará direta e indiretamente as atividades econômicas regionais, principalmente, aquelas ligadas à pesca e aquicultura.

Assim, o presente artigo tem como objetivo verificar a percepção dos maricultores e pescadores da praia da Cocanha/Caraguatatuba, litoral norte paulista, em especial atenção relação percebida entre à quantidade e qualidade dos mexilhões e do pescado e, quais são as

principais causas, em suas opiniões dessas alterações no produto de seu trabalho, bem como se essas modificações podem estar relacionadas às mudanças ambientais globais.

O enfoque dado aos pescadores e maricultores artesanais e suas famílias está diretamente relacionado ao fato destas comunidades tradicionais serem consideradas grupo sentinela, posto que possam ser os primeiros, na região, a perceberem o impacto das alterações ambientais, em função de seu contato diário com os recursos naturais (Hogan *et al.* 2009; Seixas *et al.* 2010). Ao mesmo tempo em que a obtenção e análise das entrevistas que permitem entender de forma mais aprofundada a percepção dos mesmos sobre o tema, contribuirá com o entendimento do conceito de vulnerabilidade que já vem sendo trabalhado em duas pesquisas em andamento no Litoral Paulista Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo (FAPESP nº 2008/58159-7) e Mudanças ambientais globais, vulnerabilidade, risco e subjetividade: um estudo sobre o Litoral Norte Paulista (FAPESP nº. 2010/20811-5).

O conceito de vulnerabilidade possui várias acepções e um caráter eminentemente dinâmico, como ressaltou Marandola Jr (2009). Contudo autores como Alwang *et al.* (2001); Adger *et al.* (2005); Adger (2006) e Veyret (2007) já promoveram um destaque especial para a relação desse conceito com riscos provocados pelas mudanças ambientais globais, especialmente as climáticas, e a exposição individual ou coletiva a tais impactos.

Embora não seja nosso objetivo neste artigo abordar as diferenças conceituais observadas na literatura sobre vulnerabilidade, é nosso interesse encontrar uma definição apropriada para entender a dinâmica dos aspectos observados na região de estudo. Assim, compartilhamos alguns pontos em comum e definidores do conceito a partir dos autores aqui privilegiados.

Para Alwang *et al.* (2001) vulnerabilidade é a relação entre pobreza, risco e capacidade de gerenciamento de riscos, tanto individuais quanto institucionais, das coletividades e dos governantes. Para os autores alguns princípios gerais relacionados à vulnerabilidade dizem respeito à (a) probabilidades que um indivíduo ou comunidade tem de sofrer uma perda ocasionada por eventos incertos, que atinja diretamente seu bem-estar; (b) o grau de vulnerabilidade depende das características do risco e a capacidade individual ou coletiva de responder ao mesmo; (c) o tempo de exposição impõe maior ou menor vulnerabilidade social; e (d) os grupos sociais mais pobres, tendem a ser mais vulneráveis em função de seu acesso limitado aos bens e recursos, e por possuírem habilidades limitadas para responder aos riscos.

Adger & Kelly (2005) definiram vulnerabilidade como um estado negativo sofrido por grupos ou indivíduos, e que ocorre porque os meios de subsistência e os sistemas sociais estão expostos a estresse social e são incapazes de lidar eficazmente como mesmo. Para os autores os indicadores de vulnerabilidade são pobreza, desigualdade e adaptação institucional (Adger & Kelly 2005, p. 23). Aliado a esse estudo Adger (2006) reforçou posteriormente que vulnerabilidade é o estado da susceptibilidade a danos causados por exposição a pressões associadas à mudança ambiental e social, e pela ausência de capacidade de adaptação. O autor, contudo, destaca que essas formulações têm contribuído para a importância do conceito de vulnerabilidade e permitido, ao introduzir ao debate a questão do risco, analisar os impactos ambientais globais de forma mais abrangente e compreender as formulações dos impactos que as comunidades estão submetidas. Entretanto, ressalta ainda que os desafios para pesquisas que incorporam o conceito de vulnerabilidade residem na capacidade de desenvolver medidas sólidas e consistentes que incorporem diversos métodos, incluindo a percepção de risco sofrido pelas comunidades.

Desta forma, o objetivo principal é avaliar, através da percepção dos pescadores artesanais, se as mudanças ambientais globais as quais estão submetidos, comprometem o uso e apropriação dos recursos naturais, e determinam um maior grau de vulnerabilidade para a comunidade.

2. METODOLOGIA

Para a verificação da percepção dos pescadores e maricultores da praia da Cocanha em relação às mudanças ambientais globais e a vulnerabilidade, realizou-se observação direta da realidade dos pescadores e suas famílias e também 13 entrevistas semiestruturadas, com uma amostra escolhida aleatoriamente entre os moradores que desenvolvem atividade da pesca e ou maricultura, no período de novembro de 2009 a fevereiro de 2011.

Os questionários foram compostos por perguntas abertas procurando, obter uma prévia dos fatores que possam estar envolvidos na interface entre as mudanças ambientais globais e a atividade de pesca. Além das entrevistas, foi visitada a Ilha da Cocanha e a Fazenda de cultivo de mexilhões. As entrevistas transcritas foram sistematizadas a partir do software NVIVO8.

3. CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ÁREA DE ESTUDO: PRAIA DA COCANHA, CARAGUATATUBA, LITORAL NORTE PAULISTA

A praia da Cocanha está localizada na porção norte de Caraguatatuba, limitada no eixo norte-sul, pelas praias Mococa e Massaguaçu (Figura 01). O município é considerado o

portal de entrada para o litoral norte paulista (Figura 02), assim, a Cocanha, bem como outras praias da região, tem sofrido forte influência do turismo e um processo crescente de ocupação do solo, que se deu a partir da década de 1950, com a abertura da Rodovia dos Tamoios (SP-099), que liga o Litoral Norte ao Vale do Paraíba aliada a melhorias na infraestrutura regional provenientes da obra de ampliação do Porto de São Sebastião (Souza 2009).



Figura 1 – Praia da Cocanha
Fonte: Elaboração própria



Figura 2 – Litoral do Estado de São Paulo
 Fonte: Elaboração própria

A praia da Cocanha possui grande relevância para região em termos turísticos e econômicos, uma vez que é caracterizada como a maior produtora de mexilhões do Estado de São Paulo, com cerca de 30 toneladas/ano (Marques *et al.* 2008). Em 2004, a produção de moluscos representou 4,8% da produção aquífera brasileira. Desse total, 79,5% é representado pelo cultivo da espécie *Perna perna*, seguido pelo de ostras, com 20,5%, gerando receitas de US\$ 9,3 milhões naquele ano (Boscardin 2008).

Segundo o autor, no ano de 2000 o cultivo de mexilhões apresentou uma produção de 11.760 toneladas e em 2004 decaiu para 10.370 toneladas. Vale ressaltar que o Estado de Santa Catarina é responsável por 94,5% da produção do ano, enquanto o restante (5,5%) é distribuído nos estados do Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro (Boscardin 2008).

De acordo com os maricultores da Cocanha, o cultivo de mexilhões é realizado no parque aquícola da Ilha da Cocanha (ver figura 01) em uma área aproximada de 62.000m², com 5m a 8m de profundidade, abrigando nove cultivos em operação em 2009, sendo que a capacidade total é de 11 cultivos (Silvestre 2009; Sinau 2009). O cultivo é dividido em ciclos com duração de 8 a 9 meses, sendo esta produção intensificada nos meses de novembro a janeiro devido à demanda do período de temporada de veraneio (Silvestre 2009).

No Estado de São Paulo, o cultivo de mexilhões é realizado de forma semi-artesanal, por famílias tradicionais e comunidades de pescadores, empregando mão-de-obra familiar (Marques *et al.* 2008; Ostrensky *et al.* 2008). Para Fagundes *et al.* (2004), a mitilicultura surge como alternativa de renda para comunidades que vivem da pesca, e que possam permanecer em seus locais de origem, diante do declínio dos estoques pesqueiros, consequentes da pesca predatória e poluição.

O trabalho de campo evidenciou alguns aspectos do perfil demográfico dos entrevistados, indicando que a maior parte dos pescadores e maricultores nasceram e residem na região (80%), apresentam tempo médio de atividade de 19 anos e faixa etária de 34 a 54 anos. Outro aspecto importante observado é que as famílias participam intensamente do trabalho, principalmente esposas e irmãos que contribuem especialmente na limpeza dos mexilhões. Sobre este aspecto, Pestana *et al.* (2008), salientam que a aquicultura no geral, apresenta grande potencial de absorção de mão-de-obra e geração de renda, mas não de gerar empregos. Esta questão foi observada na Cocanha através do elevado número de pessoas que consideram o cultivo de mexilhões como renda complementar.

O cultivo de mexilhões na praia da Cocanha iniciou-se no ano 1988, por meio do Projeto Martim Pescador⁸, que teve como objetivo capacitar a comunidade para a mitilicultura, visando à fixação do pescador nas suas áreas de origem (Instituto Federal Fluminense, 2011; Marques *et al.* 2008). A venda, que é realizada em sua maioria para compradores diretos, turistas para consumo na praia e restaurantes era incipiente no início da atividade, segundo os relatos; contudo, atualmente a procura ultrapassa a produção.

Os entrevistados atribuem esse crescimento do mercado local ao festival do mexilhão realizado com incentivo da Prefeitura Municipal, que alcançou sua nona edição em 2010 com 8 mil participantes e 4 mil quilos de mexilhões consumidos (Almeida 2010).

Devido à aceitação e ao aprimoramento da atividade, foi fundada no período de 1998 a 2000, como apoio técnico à atividade e aos maricultores da praia da Cocanha, a Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha - MAPEC, orientada pelo Instituto de Pesca e pela Associação dos Maricultores do Estado de São Paulo - AMESP (Marques *et al.* 2008; Prado 2001).

⁸ Desenvolvido pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, com assessoria do Instituto de Pesca e apoio da FAO (Instituto Federal Fluminense).

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os pescadores e maricultores da região de estudo estão organizados na Associação de Maricultores e Pescadores da Cocanha - MAPEC, estruturado em um rancho localizado na praia, que conta com 22 boxes e um galpão central, para auxiliar na guarda do material e embarcações utilizados na atividade da pesca e maricultura e na venda dos produtos. As entrevistas apontam o total de 40 associados em 2009 e 35 em 2011. No primeiro momento, 37,5% dos entrevistados dedicam-se à mitilicultura. A porcentagem de maricultores subiu cerca de 5% em 2011, devido à diminuição de pescadores associados.

É importante salientar a partir desses dados a disparidade entre o número de associados e a quantidade reduzida de trabalhadores efetivos, e ainda, uma redução dos maricultores exercendo a função durante os anos pesquisados. Observa-se, assim, uma tendência à diminuição do número de pescadores e também de maricultores no grupo estudado.

Em conjunto com esses dados numéricos, nas entrevistas pode-se observar frequentemente os termos *hobby* e *esporte*, vinculados à atividade, legitimados em todos os casos pela dificuldade de sobreviver apenas com a renda da pesca. O perfil de fonte de renda dos entrevistados demonstra que apenas um pescador (entrevistado 6) possui sua renda exclusiva na pesca, enquanto três maricultores possuem a mitilicultura como única atividade. Assim, 69% dos entrevistados possuem renda complementar, sejam na prática da pesca aliada à maricultura ou em trabalhos em outros segmentos como prestação de serviços gerais.

Durante as pesquisas de campo, que possibilitaram um breve contato com membros da família do entrevistado, foi possível observar que o ofício de pescador, passado de geração a geração, atualmente, desperta pouco interesse entre seus filhos, que optam por outras atividades também exercidas na praia como, por exemplo, bombeiro e salva vidas.

Outro ponto evidenciado é que a pesca é citada por 71% dos entrevistados como atividade complementar (considerando apenas aqueles que desenvolvem uma segunda fonte de renda), frente a 28,5% atribuídos à maricultura que começou a ser desenvolvida há duas décadas no local.

Aliando-se os fatores expostos como a baixa quantidade de trabalhadores associados ativos, incentivo das novas gerações e percepção da pesca como renda complementar pode sugerir uma desconstrução da pesca enquanto atividade econômica rentável, capaz de gerar sustento para as famílias que dela dependem.

Ao buscar as possíveis causas dessa desconstrução, verificamos nas falas que não se trata de pouco valor econômico atribuído ao pescado, de mercado consumidor, nem de vontade de exercer a atividade, mas, principalmente a diminuição dos estoques pesqueiros.

A mesma tendência de redução salientada pelos entrevistados pode ser observada na análise da produção pesqueira e estuarina do Estado de São Paulo dos últimos 40 anos (Figura 03).

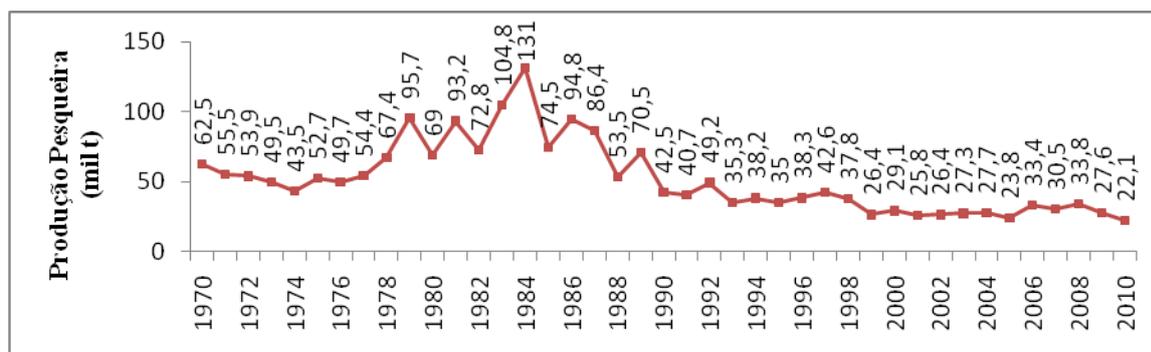


Figura 03: Produção pesqueira marítima e estuarina do Estado de São Paulo de 1970 a 2010

Fonte: Instituto de Pesca 2011.

De acordo com o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira – PMAP (INSTITUTO DE PESCA-IP, 2011), os dados preliminares da produção da pesca marinha e estuarina do Estado de São Paulo, apontam que o ano de 2010 se destaca com a menor produção já registrada, com o total de 22.094,6 toneladas descarregadas no Litoral Paulista.

Assim, diante da visível queda na produção pesqueira, a mitilicultura que inicialmente foi colocada como um complemento ou alternativa passa a ser considerada atividade central na comunidade estudada. Entretanto é importante salientar que a questão da redução da produção está também presente nos discursos dos maricultores.

Mesmo que as origens e associações atribuídas a essa diminuição difiram nas opiniões entre pescadores e maricultores, dada às peculiaridades de cada atividade, a queda de kg por caixa de pescado é substituída pelas perdas em kg por corda de mexilhão. A diminuição dos estoques pesqueiros e as perdas no cultivo de mexilhão podem ser identificadas como itens centrais nos discursos e principais fatores relacionados às modificações ocorridas na pesca.

Tendo como ponto de partida a queda da produção, a análise das entrevistas realizadas aponta para três categorias. Essas categorias envolvem as mudanças na pesca, no clima e na paisagem da praia, e consistem naquelas que se apresentam com maior frequência nos relatos e estão relacionadas às modificações ocorridas nas últimas décadas na atividade laboral dos

pescadores e maricultores da região estudada. Neste artigo será analisado exclusivamente mudanças no clima e seus impactos nos recursos naturais.

Modificações no clima

Autores como Adger (1999), Fuchs *et al.* (2011) e Cinner *et al.* (2012) já apontaram para a importância de estudos que relacionam mudanças climáticas com diferentes impactos para regiões costeiras e suas comunidades. O efeito negativo das mudanças do clima para a sobrevivência dessas comunidades está sendo evidenciado, para os pesquisadores, de maneira inequívoca. É com essa premissa que se realizou o contato e as entrevistas com os pescadores artesanais da praia da Cocanha.

De acordo com as entrevistas com os pescadores, ficou evidente que à diminuição da produção pesqueira está diretamente implicada às modificações no clima, que foram evidenciadas nos discursos, ao mencionarem o aumento da temperatura, do volume de chuvas e da imprevisibilidade das condições climáticas, que são percebidas como de grande interferência nas suas atividades, tanto de pesca como também na maricultura. Significativamente, o aumento da temperatura é citado por 97% dos entrevistados, refletindo a acentuada interferência que esta questão representa na atividade pesqueira e na miticultura. Os depoimentos a seguir ajudam a elucidar esse aspecto:

A temperatura do mar ideal para a criação do mexilhão é abaixo de 24 graus, se a temperatura muda, prejudica na criação. A temperatura do mar está aumentando, antigamente a temperatura normal no inverno era 18° a 19°C, agora chega a 21° e 22°C. No verão a temperatura normal era de 24°C, agora chega a 26° e 27°C. A temperatura alta (aproximadamente 27°C) favorece a craca, que acaba dominando o mexilhão. No ano de 2006/2007 o verão foi muito intenso, chegamos a perder 60% da produção do mexilhão, de 14 quilos, conseguimos tirar apenas 4 quilos de cada corda. (Entrevistado 3, 2009).

Ano passado teve El ninã de fevereiro até junho. Teve dia que chegou a 32 graus de manhã, imagina ao meio dia. O ideal para o mexilhão é de 22 a 26 graus e salinidade 34 a 36. A salinidade dá normalmente 34/35, mas chegou a 36. (Entrevistado 10, 2011).

Água quente e clara dá lodo um na rede. Dá ardentia [reflexo na água] e a rede brilha, Pra pesca é melhor no inverno, que a água fica turva. E também no calor se você solta a rede e o peixe cai logo, amanhã, a hora que for tirar o peixe já está podre, com essa água quente. Não sei qual foi a mudança mais está mais quente. (Entrevistado 11, 2011).

Salienta-se que, entre os maricultores, o aumento da temperatura configura uma das modificações ambientais mais impactantes sobre a mitilicultura devido ao limite de temperatura ideal para o desenvolvimento dos mexilhões que varia entre 22 a 26 graus. Essa limitação se mostra determinante ao observarmos um maior volume de produção em regiões mais frias como Santa Catarina. Com a temperatura mais elevada existe o favorecimento e a proliferação de *cracas* que competem com os mexilhões por alimento e substrato de fixação, acentuando ainda mais as perdas. Importante destacar que a questão dos impactos negativos das mudanças climáticas em relação às comunidades que são dependentes dos recursos marinhos já foi também apontada por outros autores, como Adger (1999); Furlan *et al.*(2011); Cinner *et al.* (2012). Os discursos abaixo evidenciam a percepção dos pescadores:

Quando a água não tá adequada a temperatura, ele [o mexilhão] não fica a mesma coisa: não engorda, não fica bom. Quando tá magro, quem conhece sabe. Mas o cliente não nota. (Entrevistado 9, 2011).

Aliado a elevação da temperatura está a pluviosidade, que foi citada por 54% dos entrevistados. Os depoimentos a seguir ilustram esse aspecto:

Nos últimos três meses teve chuva direto, o mar ficou virado o ano todo, o pessoal perdeu uma tonelada de mexilhão, a temperatura da água aumentou, e o mexilhão depende de temperatura mais baixa para procriar. (Entrevistado 2, 2009).

Muda feio do nada, esse ano teve muita ressaca feia comparada com o ano passado, no caso do marisco acaba com a safra. (Entrevistado 1, 2009).

Agora a procura é bastante, muito mais que antes que tinha até pra enterrar os antigos fala, mas tem muita perda principalmente na ressaca (abril/maio). (Entrevistado 13, 2011).

Outra observação colocada pelos pescadores é dificuldade em fazer previsões sobre o tempo, fundamental para determinar a saída para o mar.

Hoje em dia não dá para saber se vai fazer sol amanhã ou se vai chover, é difícil organizar saídas para o mar. (Entrevistado 4, 2009).

No inverno melhora a pesaria, mas antes as estações eram mais bem definidas. Agora no verão teve dias de frio de ter que sair de blusa de casa. (Entrevistado 8, 2011).

Ah, agora pra sair tem que conhecer o tempo. Com esse aquecimento, os ventos mudam as correntes. Se dá mudança no tempo, dá mudança no peixe, a corrente leva o peixe. Quando o mar amansa é que dá mais peixe. Com tempo ruim o pescador não pode sair. Despesa de barco grande pra ficar mais ou menos uma semana

no mar vai de 15 a 20 mil reais, não dá pra ficar arriscando.
(Entrevistado 7, 2011).

Assim, observou-se durante as pesquisas de campo que o aspecto turístico da praia está cada vez mais despertando o interesse da comunidade local. Além do Festival do Mexilhão que é apoiado pela Prefeitura do município, é possível realizar passeios turísticos de barcos e lanchas, conhecer a área de cultivo e as ilhas da região – Ilha e Ilhote da Cocanha.

Na Ilha da Cocanha foi possível acompanhar o significativo crescimento da visitação. Em 2009 a ilha possuía como atrativo uma trilha que permite acesso ao seu topo, onde se encontra um casarão, e uma segunda prainha, além de um espaço, logo em sua entrada com um restaurante improvisado para servir mexilhões. Já em 2011 este restaurante contava com infraestrutura e funcionários trabalhando e cerca de 30 pessoas visitando o local nos finais de semana.

Percebe-se, no contexto citado, que os mesmos indivíduos que necessitam de um mercado consumidor para o seu produto, assistem e sofrem os impactos diretos da atividade realizada, muitas vezes de forma não planejada, acarretando sobrecarga na infraestrutura local (saneamento). Assim, a tênue separação entre os aspectos positivos e negativos do turismo na região ficou explícita em várias das entrevistas realizadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da percepção dos pescadores e maricultores da praia da Cocanha, em relação às mudanças ambientais globais, apresentaram três categorias centrais: as modificações na pesca, no clima e, na paisagem da praia. Neste artigo detivemos maior atenção na percepção dos pescadores sobre as mudanças climáticas.

Dentre todas as categorias elencadas, as mudanças no clima, em especial o aumento da temperatura da água do mar foi considerada a mais expressiva. Assim, pode-se observar que os pescadores e maricultores possuem significativa percepção do fenômeno com um importante aspecto de mudanças ambientais globais na região, principalmente aquelas relacionadas ao aumento da temperatura da água do mar, já que esta interfere diretamente sobre os recursos pesqueiros ao qual esta comunidade tem forte dependência.

Outro aspecto importante salientado por eles durante as entrevistas diz respeito a mudança na diversidade de espécies encontradas, com a diminuição de espécies nobres e que possuem um valor de mercado mais atrativo para venda. Segundo a opinião dos entrevistados atribui-se grande parte dessas mudanças às atividades antropogênicas, que impactam o meio

natural, sendo possível destacar o aumento do uso de embarcações com motores e do óleo diesel, tanto na pesca quanto no turismo, e que interferem diretamente na qualidade do pescado; e da produção e falta de tratamento adequado de esgoto e seus reflexos na qualidade da água, e por consequência no pescado e mexilhão.

Ao mesmo tempo, observa-se que este grupo social encontra-se em uma situação de alta vulnerabilidade, e apesar dos pescadores e maricultores perceberem, conforme salientado neste trabalho, os efeitos das mudanças climáticas nas suas atividades cotidianas, que atingem diretamente seu bem-estar, sua capacidade efetiva de gerenciar e mesmo minimizar seus efeitos, tanto individual quanto coletivamente, ainda é bastante reduzida e pouca considerada.

Nesse sentido, torna-se fundamental aprofundar essas questões na medida que esse grupo social poderá contribuir em muito, não só para identificação dos problemas, mas para mitigá-los, já que a relação que estabelecem com a natureza é muito íntima e profunda, devendo ser valorizada.

6. Referências Bibliográficas

- Adger, W N 1999, 'Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam', *World Development*, vol. 27, no. 2, pp. 249-269.
- Adger, W N 2006, 'Vulnerability', *Global Environmental Change*, vol. 16, no. 3, pp. 268-281.
- Adger, W N, Kelly, P M 2005, 'Social vulnerability and resilience', in: WN ADGER & PMH KELLY (ed.) *Living with environmental change: Social vulnerability, adaptation and resilience in Vietnam*, Routhledge, London, pp. 19-34.
- Almeida, S 2010, 'Caraguatatuba - 9º Festival do Mexilhão atraiu cerca de 8 mil pessoas Foram consumidos quatro mil quilos', *Notícias de Caraguatatuba*, 09 November 2010, viewed 04 March 2011, <<http://www.onoticiado.com.br/noticias/caragua/4775-caraguatatuba-9o-festival-do-mexilhao-atraiu-cerca-de-8-mil-pessoas-foram-consumidos-quatro-mil-quilos.html>>.
- Alwang, J, Siegel, P B & Jorgensen, S L 2001, 'Vulnerability: a view from different disciplines', *Social Protection Discussion Papers*. Human Development Network, no. 0115.
- Bindoff, N L & Willebrand, J (Coord.) 2007, 'Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level'. In: IPCC. *Climate Change 2007: Working Group I: The Physical Science Basis*, pp. 386- 432, viewed 12 March 2011, <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch5.html>.
- Boscardin, N R 2008 'A produção aquícola brasileira', in: A OSTRENKY, J R Borghetti & D Soto (Org.), *Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer*. SEAP/PR, Brasília, pp. 27-72.
- Brasil, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica & Instituto Federal Fluminense 2011, *Colônia de Pescadores Z-8 Benjamin Constant*, viewed 23 February 2011, <http://pesca.iff.edu.br/nucleos/sudeste-02/Colonia_dos_Pescadores.pdf>

Brasil, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República 2006, *Balço das Águas*. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, Paraná.

Cinner, J E, Mcclanahan, T R, Graham, N A J, Daw, T M, Maina, J, Stead, S M, Wamukota, A, Brown, K & Bodin, O 2012, 'Vulnerability of coastal communities to key impacts of climate change on coral reef fisheries', *Global Environmental Change*, vol. 22, pp. 12-20.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo 2011, *Qualificação Semanal das Praias*, viewed 17 January 2011, <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>.

Confalonieri, U E C 2005, 'Mudanças climáticas e saúde humana, in M K Poppe & E L La Rovere (coord.), *Mudança do Clima*, Cadernos NAE, Brasília, pp. 66-171.

Fagundes, L, Gelli, V C, Otani, M N, Vicente, M C M & Fredo, C F 2004, 'Perfil socioeconômico dos mitilicultores do litoral paulista', *Informações Econômicas*, vol.34, no. 5, PP. 47-59.

Fuchs, R, Conran, M & Louis, E 2011, 'Climate change and Asia's coastal urban cities. Can they meet the challenge?', *Environment and Urbanization Asia*, vol. 2, no. 1, pp. 13-28.

Furlan, A, Bonotto, D M & Gumiere, S J 2011, 'Development of environmental and natural vulnerability maps for Brazilian coastal at São Sebastião in São Paulo State', *Environmental Earth Sciences*, vol. 64, no. 3, pp. 13-28.

Giddens, A 2010, *A Política Da Mudança Climática*. ZAHAR.

Hogan, D J et al 2008, *Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo*. Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Globais – PFPMPG (processo n. 2008/58159-7), Campinas.

Josuweit, H 2005, 'Mussel production and markets'. FAO/GLOBEFISH, Rome, viewed 08 March 2011, <<HTTP://www.globefish.org/index.php?id=2508>>.

Kotir, J H 2010, 'Climate change and variability in Sub-Saharan Africa: a review of current and future trends and impacts on agriculture and food security', *Environmental Development Sustainability*, vol. 13, pp. 587–605.

Leite, G C O 2004, *O mestre navegante: o passado, o presente o futuro do pescador artesanal*. São José dos Campos.

Manzoni, G 2004, 'Mitilicultura: a produção de sementes em laboratório pode ser uma solução viável', *Revista Panorama da Aquicultura*, vol.14, no. 83, pp.31-33.

Marandola, E Jr. 2009, 'Tangenciando a vulnerabilidade', in: D HOGAN, E MARANDOLA, Jr. (orgs). *População e Mudança Climática. Dimensões humanas das mudanças ambientais globais*, NEPO-UNICAMP, Campinas, pp. 29-52.

Marengo, J A 2006, *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. Ministério do Meio Ambiente e Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília,DF.

Marengo, J A & Valverde, M C 2007, 'Caracterização do clima no século XX e cenário de mudanças de clima para o Brasil no século XXI usando os modelos do IPCC-AR4', *Revista Multiciência*, no. 8, pp 5-28.

- Marques, H L A, Bordon, I C A C, Alves, J L & Medeiros, A M Z 2008, 'Produção de mexilhões jovens (sementes) por maricultores da Praia da Cocanha, Caraguatatuba (SP)'. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, vol. 1, no. 2, pp.87-93.
- Mendonça, F 2005, 'Clima, tropicalidade e saúde: uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global', *Revista Brasileira de Climatologia*, vol. 1, no. 1, pp. 100-112.
- Min, S-K, Zhang, X, Zwiers, FW & Hegerl, G 2011, 'Human contribution to more-intense precipitation extremes', *Nature*, vol. 470.
- Ostrensky, A & Boeger, W A 2008, 'Principais problemas enfrentados atualmente pela aqüicultura brasileira', in: A Ostrenky, J R Borghetti & D Soto (Orgs.), *Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer*, SEAP/PR, Brasília, pp. 135- 158.
- Ostrensky, A, Boeger, W A & Chammas, M A 2008, 'Potencial para o desenvolvimento da aqüicultura no Brasil, in: A Ostrenky, J R Borghetti & D Soto (Orgs.), *Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer*, SEAP/PR, Brasília, pp. 159- 182.
- Oven, K J, Curtis, S E, Reanet, S, Riva, M, Stewart, M G, Ohlemüller, R, Dunn, C E, Nodwell, S, Domonelli, L & Holden, R 2012, 'Climate change and health and social care: defining future hazard, vulnerability and risk for infrastructure systems supporting older people's health care in England', *Applied Geography*, vol. 33, pp. 16-24.
- Padgurchi, V O 2000, 'Desenvolvimento urbano', in: J F Campos, (org.), *Santo Antônio de Caraguatatuba: memória e tradições de um povo*, Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba- FUNDACC, Caraguatatuba, pp.241-266,
- Patz, A J, Gibbs, H K, Foley, J A, Rogers, J V & Smith, K R 2007, 'Climate change and global health: quantifying a growing ethical crisis', *EcoHealth*, vol. 4, no. 4, pp.397-405.
- Pestana, D, Pie, M R & Pilchowski, R W 2008, 'Organização e Administração do setor para o desenvolvimento da aqüicultura, in: A Ostrenky, J R Borghetti & D Soto (Orgs.), *Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer*, SEAP/PR, Brasília, pp. 115- 134.
- Prado, L R T 2001, *Pescadores de Caraguatatuba: histórias e estórias*. Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba- FUNDACC, Caraguatatuba.
- Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba 2010. *Dados Gerais*, viewed 22 January 2010, <<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/>>.
- Raimundo, S 2007, '*As ondas do litoral norte (SP): difusão espacial das práticas caiçaras e do veraneio no núcleo picinguaba do parque estadual da serra do mar (1966-2001)*', thesis, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, viewed 23 march 2011, Unicamp digital thesis database.
- Renk, M 2010, *Percepção de riscos no setor energético: um estudo de caso envolvendo o gasoduto de mexilhão/Petrobras em Caraguatatuba, litoral norte paulista*, dissertation, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, viewed 5 January 2011, Unicamp digital thesis database.
- Secretaria de Agricultura e Abastecimento & Instituto de Pesca 2011, *Informe da produção pesqueira marinha e estuarina do estado de São Paulo*. Programa de monitoramento da atividade pesqueira, São Paulo.
- Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca 2011, 'Sistema de Informações das Autorizações de Uso de águas de Domínio da União para fins de Aqüicultura', viewed 22 March 2011, <<http://tuna.seap.gov.br/seap/html/aquicultura/index.htm#>>

Seixas, S R C 2010, *Mudanças ambientais globais, vulnerabilidade, risco e subjetividade: um estudo sobre o Litoral Norte Paulista*. Projeto FAPESP (processo n. 2010/20811-5), Campinas.

SEIXAS, S R C 2008, 'Saúde e mudanças ambientais globais no litoral paulista', in D J Hogan, *Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo*. Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais – PFPMCG (processo n. 2008/58159-7), Campinas.

Sherbinin, A, Schiller, A & Pulsipher, A 2007, 'The vulnerability of global cities to climate hazards', *Environment and Urbanization*, vol. 19, no. 1, p. 39-64.

Solomon, S, Qin, D, Manning, M, Chen, Z, Marquis, M, Averyt, K B, Tignor, M & Miller, H L (eds.) 2007, *Contribution of working group i to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*, Cambridge University Press, United Kingdom and New York.

Souza, S C 2009, *Elites Políticas em Caraguatatuba, September, 2009: Anais do I Seminário Nacional Sociologia & Política UFPR*, Curitiba.

Veyret, I 2007, 'Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente', Contexto, São Paulo.