Fundação
Joaquim Nabuco

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DA CONTAMINAÇÃO POR PETRÓLEO NAS PRAIAS DO LITORAL DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Relatório Parcial

Capítulo:

Justiça azul e pesca artesanal no centro do debate do derramamento de petróleo no Brasil

Beatriz Mesquita e Tarcísio Quinamo

Setembro / 2020

1 Apresentação

Esse relatório, com foco no segmento pesca artesanal, é parte integrante da Pesquisa Impactos Socioeconômicos e Ambientais da Contaminação por Petróleo nas Praias da Região Nordeste, em desenvolvimento pela Fundação Joaquim Nabuco. A motivação da pesquisa se deu com o desastre do derramamento de petróleo que aconteceu no ano de 2019 (com resquícios até os dias de hoje) em todo o litoral Nordestino e parte do Sudeste. No segmento da pesca artesanal[1], foram aplicados 1999 questionários (validados), distribuídos em numa amostra de 20 municípios costeiros dos nove estados da Região Nordeste do Brasil, durante o mês de janeiro de 2020, com exceção do estado de Sergipe, cujos questionários foram parcialmente refeitos no mês de março.

Diante da complexidade em que se encontra a realidade ambiental e pesqueira no Brasil, esse desastre é considerado um dos maiores problemas já acometidos à biodiversidade (MAGRIS, 2020), a qualidade de vida (ARAÚJO et al, 2019) dos que dela dependem e as atividades econômicas (SOARES et al, 2020b). Esse é mais um impacto que vem a somar com históricos problemas: poluição, especulação imobiliária, monoculturas, turismo de massa, entre outros. Em relação às comunidades pesqueiras, surge alerta quanto aos impactos à saúde, segurança alimentar e socioeconômica, após uma declaração de continuar ingerindo peixes, ainda que houvesse moratória (ARAÚJO et al., 2019).

Tal como se verifica em outras áreas do Brasil, na Região Nordeste as comunidades pesqueiras costeiras vem sofrendo com variados tipos de impactos externos, associados à poluição hídrica, especulação imobiliária, atividades portuárias, turismo, carcinicultura, monoculturas, dentre outros, impactos que se conjugam resultando na degradação de ecossistemas costeiros e perda de territórios tradicionais pesqueiros, e redução na produção pesqueira (QUINAMO et al, 2017; PEDROSA et al, 2013; LIRA et al, 2010). O derrame de petróleo é mais um impacto que vem a somar com os históricos problemas.

Em relação a pesca existe uma ausência crescente do estado na gestão da atividade. A partir dos anos 2000 houve inicialmente um esforço de criatividade em gestão, citando-se a participação social como grande mérito. Esses esforços foram sendo esfacelados e a partir dos anos 2010 minimizados, por exemplo, a estatística pesqueira, base para qualquer ação de planejamento e gestão encontra-se paralisada desde 2012, sendo símbolo do descaso do Brasil com a pesca.

Sendo assim, esforços de pesquisa e políticas públicas para a pesca, em especial a pesca artesanal são muito importantes, de modo a gerar meios de sobrevivência a um setor que não

[1] Além do segmento da pesca artesanal, aqui em foco, a pesquisa Impactos Socioeconômicos e Ambientais da Contaminação por Petróleo nas Praias da Região Nordeste do Brasil abrange também os segmentos de turismo e de ambulantes que desenvolvem atividades nas praias.

apenas gera renda e fornece proteína alimentar de qualidade, como também é rico em cultura, conhecimento tradicional.

No momento de escrita desse trabalho os efeitos negativos do petróleo vieram a se somar com os efeitos da pandemia causada pelo novo coronavirus, o qual atinge fortemente a saúde das comunidades e o mercado de pescado, maximizando a importância dessa discussão.

Esse problema necessita de uma abordagem interdisciplinar, não se completaria apenas com a abordagem aqui realizada. Aspectos biológicos, de saúde pública, entre outros, são necessários para a análise dos efeitos do derramamento de petróleo. Assim, não procuramos com este trabalho exaurir o diálogo, mas sim contribuir com mais informações para o debate necessário, não só ao entendimento do que ocorreu e sua mitigação, como também para a preparação para a possibilidade de eventos vindouros.

2 Introdução

Na era do Antropoceno, os sistemas socioecológicos (BERKES; FOLKER, 1998; OSTROM, 2009) tendem a enfrentar alterações antrópicas com alteração dos ecossistemas por poluição e outros vetores, além de modificações nas estruturas socioeconômicas. O enfrentamento das crises com ações estratégicas devem criar conhecimento não só para o enfrentamento de novas crises, como também a criação de novas oportunidades que propiciam aumento da sustentabilidade dos sistemas.

A indústria de petróleo e gás é, atualmente, um dos maiores estressores dos sistemas aquáticos marinhos. A ocorrência de acidentes com petróleo é um problema sistêmico que requer atenção, monitoramento e investigação constantes. São persistentes no Brasil, impactam o meio ambiente, prejudicam o turismo, geram incertezas quanto à segurança alimentar e ameaçam a sobrevivência de comunidades que dependem do mar para sobreviver (GONÇALVES, 2017).

A costa nordeste brasileira corresponde a uma rota movimentada de tráfego de navios, inclusive petroleiros, que exigem vigilância constante para acidentes com derramamento de óleo (GALIERIKOVÁ ; MATERNA, 2020). No final de agosto de 2019, as praias tropicais do Nordeste brasileiro (e parte das costas norte e sudeste) começam a ser lavadas com óleo cru. Até junho de 2020 ainda eram destino de pequenas manchas. Apesar dos pescadores e a economia da praia serem os principais atores afetados, os voluntários que limparam as praias no tempo de emergência e os consumidores de frutos do mar, que estão no final da cadeia de

valor da pesca serão também afetados pela possibilidade de contaminação do pescado e problemas de saúde. Todos serão alvos dessa injustiça azul.

A história de derramamentos de petróleo na costa brasileira não é recente. Desde a década de 1950 pescadores convivem com o petróleo, principalmente no estado do Rio de Janeiro (SOUSA et al, 2013) e na Bahia (TEIXEIRA et al, 2016).

Esses desastres são regidos por uma série de instrumentos legais de proteção ao meio ambiente e às economias locais. Instrumentos de governança da pesca artesanal reconhecem os direitos das comunidades pesqueiras. As Diretrizes Voluntárias para garantir a Pesca Sustentável de Pequena Escala (Diretrizes da Pesca) em seu capítulo 9, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 14.b e o ODS 16 que falam sobre instituições fortes e justiça social e apoiam os pescadores em relação aos riscos de desastres.

Todos os ecossistemas (praia, manguezais, recifes de coral, entre outros); biodiversidade; comunidades costeiras; as atividades econômicas e de lazer foram cenário para o desastre socioambiental aqui discutido. A região Nordeste é o principal território da pesca artesanal do país e grande destino turístico de praia - é o chamado Caribe Brasileiro.

A qualificação do derramamento de petróleo como desastre ou crime impacta e provoca uma ruptura no modo de vida das comunidades analisadas. A relação de uso dos recursos naturais é imprescindível para sua reprodução social. Além disso, é importante citar que a lógica exógena do impacto imprime ao evento um caráter de crime ambiental e social.

A pesca artesanal é realizada localmente, não atinge um amplo raio de atuação, o que os deixa vulneráveis aos impactos sofridos por seus territórios. O relatório em tela tem o objetivo de apontar a percepção da comunidade pesqueira sobre o desastre/crime do petróleo. Está dividido em três partes. A primeira descreve o desastre, mostrando quem, como e as consequências no momento da emergência, bem como a governança para a solução do problema na época. A segunda parte apresenta as características impactadas dos principais atores e a terceira discute sua percepção sobre o desastre. As partes finais apresentam dados das 1999 entrevistas realizadas pela Fundação Joaquim Nabuco. Com esses dados busca-se responder a questões como: quem são os pescadores impactados? Quais a sua caracterização? Como eles foram afetados? Quais suas opiniões sobre o desastre?

Várias perguntas que fogem ao objetivo desta pesquisa ficaram sem resposta até o momento. Qual a origem desse material e quem é o causador do dano? Quais as compensações que deveriam ser realizadas para os sistemas socioecológicos atingidos? Quais as lições aprendidas? Quais as mudanças necessárias para se evitar novas tragédias como essa?

Esse desastre, ou crime ambiental, se constitui de um típico caso de (in) justiça azul, termo atualmente utilizado para contrapor com a economia azul, recentemente propagada pelo Banco Mundial.

3 Justiça azul

Os oceanos têm sido vistos como a nova fronteira de desenvolvimento. É território de oportunidade descrito pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2017) e uma parcela da sociedade. Atividades como petróleo e gás – que ganharam maior relevância no Brasil como o programa pré-sal –; biotecnologia; mineração; a produção de energia a partir de fontes eólicas, das ondas, das marés, térmicas e de biomassa e recursos potenciais traduzem-se como a nova economia, a economia azul, reenquadrando os oceanos como "espaços de desenvolvimento", ao passo que o ordenamento do território deve integrar conservação e uso sustentável.

A Economia Azul é uma iniciativa do mundo em desenvolvimento iniciada por Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento e relevante para todos os Estados costeiros e países com interesse em águas além da jurisdição nacional. É como uma fronteira aberta, principalmente quando se considera o uso total dos recursos terrestres, após o revolução verde.

Muitos estão preocupados em garantir que a economia azul seja verde (GOLDEN et al, 2017). Até o momento, as considerações de segurança alimentar e direitos humanos não estiveram no centro do diálogo de alto nível em torno do conceito (COHEN et al, 2019), apesar dos autores afirmarem que a SSF emprega mais mulheres e homens do que todos os outros oceanos setores econômicos combinados.

Por outro lado, as Diretrizes da Pesca Artesanal (FAO, 2015) reconhecem que os desastres induzidos por humanos, entre outros, aumentam as ameaças enfrentadas pelas comunidades da pesca. O Capítulo 9 apela ao reconhecimento, por todas as partes, de que a pesca sofre um impacto diferencial nestes desastres.

> 9.3 "Todas as partes devem reconhecer a necessidade de abordagens integradas e holísticas, incluindo colaboração intersetorial, a fim de abordar os riscos de desastres"
>
> 9.4 "Os Estados devem considerar a assistência e apoio às comunidades pesqueiras afetadas por ... desastres induzidos pelo homem, inclusive por meio de planos de adaptação, mitigação e ajuda, quando apropriado".

> 9.5 Em caso de desastres causados por humanos, com impacto na pesca de pequena escala, a parte responsável deve ser responsabilizada.
>
> 9.6 Todas as partes devem levar em consideração o impacto que ... desastres podem ter no subsetor de pós-colheita e comércio …
>
> 9.7 Os Estados devem compreender como a resposta a emergências e a preparação para desastres estão relacionadas na pesca de pequena escala e aplicar o conceito de continuum alívio-desenvolvimento. Objetivos de desenvolvimento de longo prazo precisam ser considerados em toda a sequência de emergência, incluindo na fase de alívio imediato, e a reabilitação, reconstrução e recuperação devem incluir ações para reduzir vulnerabilidades a ameaças futuras potenciais. O conceito de 'reconstruir melhor' deve ser aplicado na resposta a desastres e reabilitação.

Além disso, os ODS corroboram os princípios das Diretrizes (SAID; CHUENPAGDEE, 2019). Apesar do ODS 14, a vida acima da água falar diretamente para os pescadores, todos os outros ODS são relevantes para essas comunidades. O ODS 16 (Paz, justiça e instituições fortes) é fundamental para o caso analisado neste relatório.

As populações tradicionais têm direitos coletivos sobre seus territórios e recursos. Esses direitos são reconhecidos não só pelas Diretrizes (PEDROSA, LESSA, 2018) aqui citadas como também pela Convenção 169 da OIT (ILO, 1989; OIT, 2011), ratificada pelo Brasil.

No que tange às prospecções de nova fronteira realizada pelos países desenvolvidos, são os riscos ambientais, distribuição desigual dos benefícios e potenciais prejuízos sociais, visualizados pelas lentes do chamado framework da justiça azul. Injustiças socioambientais acompanham a pesca artesanal ao longo do desenvolvimento da sociedade, o qual se dá, principalmente, sobre o mesmo território das históricas comunidades pesqueiras (WOJCIECHOWSKI et al, 2019). O que traz de novo então a chamada justiça azul? Justamente a ameaça que se adiciona aos já tradicionais impactos, com o advento dessa nova fronteira da economia: os mares e oceanos. A justiça azul é um corolário da economia azul?

A justiça está condicionada às instituições, mas estas não são suficientes para controlar por completo os sistemas sociais. A ação social é um processo dinâmico que permite a interação da sociedade e a busca por direitos. Não se trata de "ter direitos" mas de "buscar direitos", em um processo de interação entre atores sociais com diferentes níveis de poder (CHUENPAGDEE, JENTOFT, 2015;JENTOFT, 2017).

Para tanto é preciso que a justiça azul caminhe lado a lado com processos de educação, formal e informal. É preciso preparar as populações impactadas pela economia azul para essa busca de direitos. Justiça azul, percepções e educação estão inter-relacionados. Os princípios da justiça social de Paulo Freire podem se encaixar nessa busca pela justiça azul, dando voz

às pessoas e minimizando as consequências negativas do poder sobre as comunidades vulneráveis.

Além disso, a justiça ambiental (SHIVA, 1994), referida como as maneiras pelas quais algumas pessoas são desproporcionalmente prejudicadas por riscos ambientais (como o derramamento de óleo no Brasil), enquanto outras recebem proporções injustas de benefícios ambientais podem ser combinadas, também, na abordagem da justiça azul. Shiva (1993) argumenta que a salvação do meio ambiente não pode ser alcançada por meio da velha ordem colonial. Os dois são ética, econômica e epistemologicamente incongruentes.

Vários autores têm se debruçado em relatar e avaliar as injustiças socioambientais em regiões oceânicas e costeiras. Bennet et al (2020) cita 10 injustiças que podem ser resultado do crescimento azul: 1) perda de território e "ocean grabbing"; 2) poluição e lixo; 3) degradação ambiental com redução de serviços ambientais; 4) menosprezo da pesca artesanal; 5) menosprezo do acesso a recursos marinhos utilizados para seguridade alimentar e bem estar; 6) distribuição desigual de benefícios econômicos; 7) impactos culturais e sociais; 8) marginalização das mulheres; 9) abusos de direitos humanos e indígenas e 10) exclusão da decisão e de processos de governança.

Em se tratando dos países em desenvolvimento, como o Brasil, essas lentes precisam ser ainda maiores. Diante dos históricos conflitos e injustiças já visualizadas na pesca artesanal no Brasil, o prognóstico da necessidade de justiça azul para a pesca artesanal torna-se ainda mais desafiador. Nos últimos cinco anos, além do derramamento de petróleo, os pescadores e pescadoras artesanais foram impactados com crimes de grandes proporções.

No início de 2019, na cidade de Brumadinho, Minas Gerais, ocorreu um desastre tecnológico: rompimento de uma barragem de rejeitos de 86 metros de altura. A proprietária da mineração empresa Vale S. A., despejou grande parte dos 12 milhões de m3 (SALVADOR et al, 2020; SILVA ROTA et al, 2020) de resíduos na paisagem. O número de mortos foi de 259 e 11 pessoas continuam desaparecidas desde janeiro de 2020. Os resíduos chegaram ao rio Paraopeba, aumentando a concentração de particulados em suspensão e de elementos químicos tóxicos no curso do rio dos principais afluentes da bacia do Alto São Francisco, o terceiro maior rio brasileiro (GODINHO, GODINHO, 2016), impactando a pesca artesanal, não só por proibição do uso das águas, mas também por queda na demanda de pescado, que se perpetuou por longo período.

Quatro anos antes, em novembro de 2015, houve outro desastre em Minas Gerais, com o envolvimento da mesma empresa, a Vale S.A.. O rompimento de 50 milhões de m3 de rejeitos de mineração das barragens de Fundão e Santarém, pertencentes ao complexo de mineração Samarco / Vale / BHP Billiton, no município de Mariana. Resíduos de ferro e lama chegaram ao mar (município de Regência) pelo rio Doce e se espalharam pela região de

Abrolhos, um rico ecossistema de recifes de corais e Parque Nacional Marinho (sul da Bahia). No caminho passou e impactou mais de 660 km de córregos, riachos e da calha central da bacia do Rio Doce, prejudicando a pesca e as populações tradicionais ao longo desse rio, nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo e na área costeira deste último (LOPES, 2016; PIMENTEL, 2018). O lixo tóxico matou 19 pessoas e quase 3.000 pescadores foram afetados na bacia do rio Doce. Viana (2016) estimou o montante de recursos financeiros necessários para que 3.800 pescadores sejam impactados em US $ 100 milhões.

Conforme observado por Espindola, Nodari e Santos (2019):

> "(…) os impactos foram diretos e violentos sobre os ecossistemas aquático e aluvial, e, em graus diferentes, sobre as espécies dependentes do rio, incluindo as populações humanas ribeirinhas. No geral, ao longo de toda a calha do rio Doce e no mar, as pessoas e todos os espécimes que dependem do rio e das águas costeiras tiveram suas vidas afetadas direta e/ou indiretamente, em distintas intensidades."

Como atingir um desenvolvimento azul mais justo e equitativo? É necessário que esse dilema seja esgotado anteriormente a projetos e investimentos como no caso do petróleo e gás aqui discutidos.

4 Metodologia

Os resultados apresentados nesta pesquisa são provenientes da aplicação de um questionário distribuído em uma amostra de 40 municípios litorâneos dos nove estados da Região Nordeste do Brasil, aplicado durante o desastre de derramamento de óleo em janeiro de 2020[2]

O cálculo da amostra foi realizado tendo como base os municípios atingidos pelo óleo e declarados pelo Ibama até o dia 27/10/2019 (n=90). A amostra resultou de um cálculo probabilístico (COCHRAN, 1977), onde foram combinadas a importância proporcional dos setores econômicos do turismo e da pesca:

•Participação do turismo foi estimada pela razão entre o número de restaurantes (e bares) e hotéis (e pousadas) no total de estabelecimentos do município, baseados na RAIS (Relação anual de informações sociais - Ministério da Economia) de 2017.
•Participação da pesca foi estimada pela razão entre o número de pescadores com RGP (registro geral da pesca – Ministério da Agricultura) e população estimada IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para 2016.

[2] O estado de Sergipe foi uma exceção, cujos questionários foram parcialmente refeitos em março de 2020.

Além disso, os autores foram a campo no desastre e pós-desastre no estado de Pernambuco e participaram de diversas instâncias de discussão sobre o desastre realizando observação participante (BERG, 2001): audiências públicas, reuniões entre governo e representação dos pescadores e pescadoras, reuniões de conselhos de Áreas Marinhas Protegidas atingidas pelo desastre e encontros de movimentos sociais e ambientalistas.

5 Resultados e discussão

5.1 O evento do desastre socioambiental

Desde o Exxon Valdez em 1989, a sociedade passou por uma série de tragédias com derramamentos de óleo causando danos catastróficos aos sistemas socioambientais locais: o derramamento de petróleo da British Petroleum (Golfo do México, 2011), os petroleiros Prestige (Espanha, 2002) e Erika (França, 1999), entre outros. Além disso, um grande número de derramamentos menos nocivos ocorrem a cada ano, como os derramamentos de óleo na Bacia de Campos, no Brasil. Se somadas as suas consequências, o impacto constante assume uma grande proporção.

Apesar dos exemplos estrangeiros e de ser uma rota com alto tráfego de navios petroleiros, o Nordeste brasileiro não estava preparado para o maior desastre socioambiental já visto em seu litoral.

No dia 30 de Agosto de 2019 se tem a primeira notícia de manchas erráticas de petróleo que chegam à costa do litoral do estado da Paraíba. O espalhamento das manchas não se deu em um processo linear Norte-Sul ou o oposto, explicado pelas correntes marinhas e mudanças nas características meteorológicas. Esse advento passa a chamar atenção a partir do dia 30 de Setembro, até então encarado como possível mancha órfã - derrame tradicional de navios. Observações pontuais foram sendo mais velozmente realizadas e questionamentos de avistagem se propagam como pode ser verificado na Ata da reunião 31, de 02 de Outubro de 2019, do conselho gestor da Área de Proteção Ambiental APA Costa dos Corais - APACC, quando o conselheiro do Ibama questiona se os conselheiros haviam visualizado óleo nos corais, visto que várias manchas haviam sido reportadas nas praias da APA (CONAPACC, 2019).

O Brasil apresenta uma das maiores extensões costeiras do mundo, com aproximadamente 8.698 km; do total dos 26 Estados Federativos, 17 estão na costa, com 279 municípios

costeiros[3]. A última ocorrência, publicada em 19/3/2020 (GAA, 2020), registrou 1009 localidades atingidas pelo óleo, entre os estados do Maranhão e do Rio de Janeiro, em 130 municípios, atingindo mais de 3000 km de costa (Figura 1). Por causa das suas principais qualidades ambientais a região Nordeste é território de Áreas Marinhas protegidas importantes. 57 atingidas pelo derramamento de óleo. Apesar do desastre da Deepwater Horizon, no Golfo do México em 2010 ter gerado uma maior quantidade de resíduos (FODRIE, HECK,2011; HALE et al, 2011), no Nordeste brasileiro foi atingida o dobro da extensão de costa.

O padrão de distribuição do derramamento de óleo de 2019, mostrado na Figura 1. Se explica devido à dinâmica das correntes marinhas. O óleo foi provavelmente liberado na Corrente Sul Equatorial, transportado para o norte pela Corrente Norte do Brasil até o Maranhão, e para o sul pela Corrente do Brasil até as águas do Rio de Janeiro (SOARES et al, 2020b).

Dados oficiais apontam que 5.379,76 toneladas de resíduos foram retiradas dessas praias, principalmente nos estados de Alagoas (2.564,58 toneladas) e Pernambuco (1.676,26 toneladas) (GAA, 2020) (Figura 2), embora muitos ainda acreditem que sejam números subestimados (GAA , 2020).

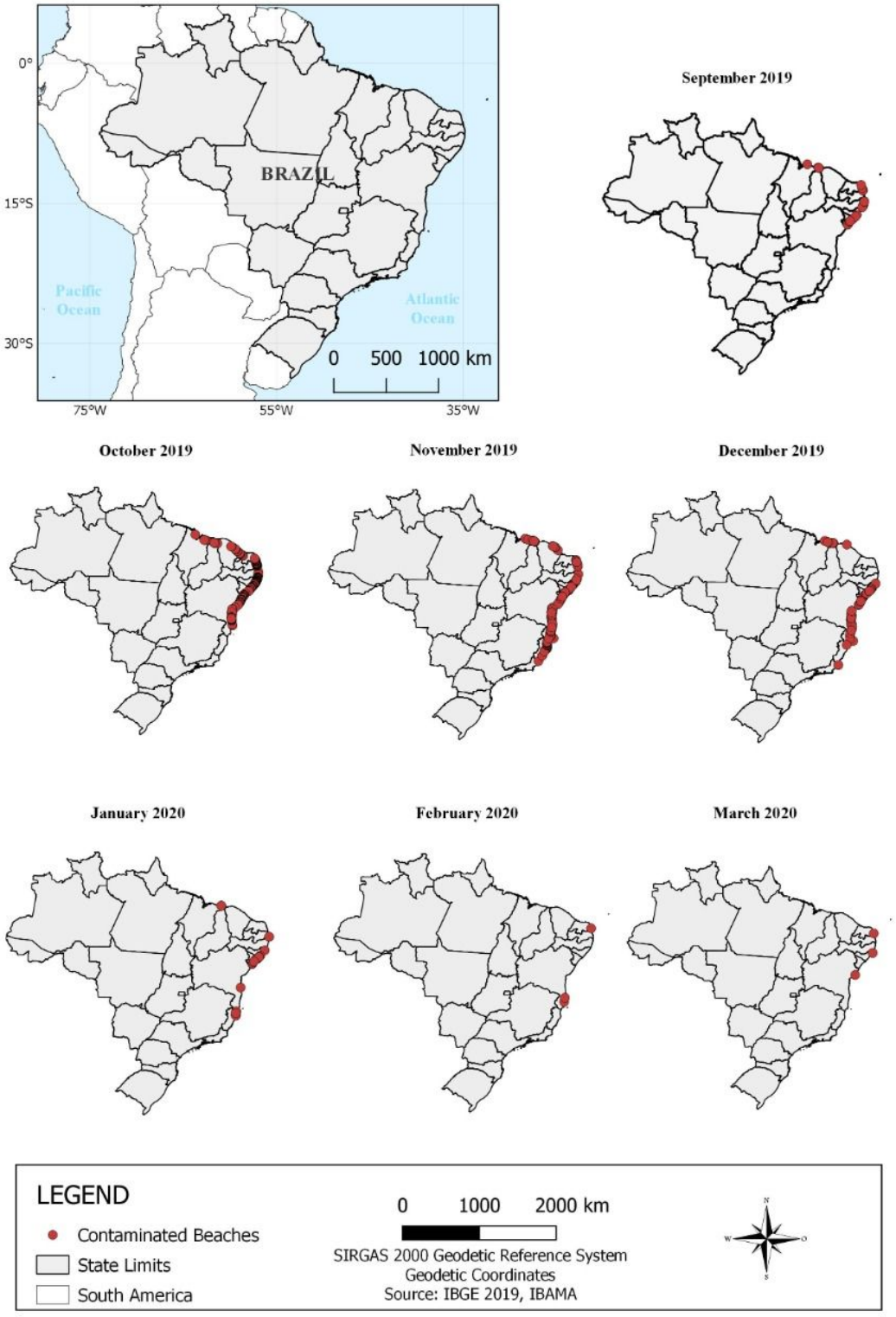
O estado de Pernambuco foi especialmente impactado. Todo o seu litoral foi atingido entre setembro e outubro de 2019 (Figuras 3 e 4). O estado de Pernambuco possui um dos menores trechos de litoral do país (180 km) e alta densidade populacional, que constitui a área mais populosa do Nordeste brasileiro.

Em 20/3/2020 as ações governamentais foram desmobilizadas, porém, ainda se registra a presença de óleo no litoral, principalmente na ocorrência de grandes marés, as quais desenterram o produto que percolou e fixou-se abaixo da faixa de areia e em corais. As marés dos dias 25 e 26 de Junho de 2020 trouxeram manchas para as praias entre o Rio Grande do Norte e a Bahia. Essa limpeza precisou ser realizada pelas Prefeituras por conta da desmobilização das ações do Governo Federal.

A investigação da causa e responsável foi realizada pela Marinha, cuja primeira hipótese foi um vazamento de navio offshore que conduzia petróleo e que pode ter havido vazamento acidental ou proposital. O vazamento provavelmente ocorreu a uma distância de 700 Km da costa brasileira. segundo pesquisas. Aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de óleo com características que se assemelham às de óleo venezuelano (IGEO/UFBA, 2019) foram citadas por Escobar (2019), mas não existe ainda comprovação por parte do Governo Brasileiro. O caso está sendo investigado pela Polícia Federal.

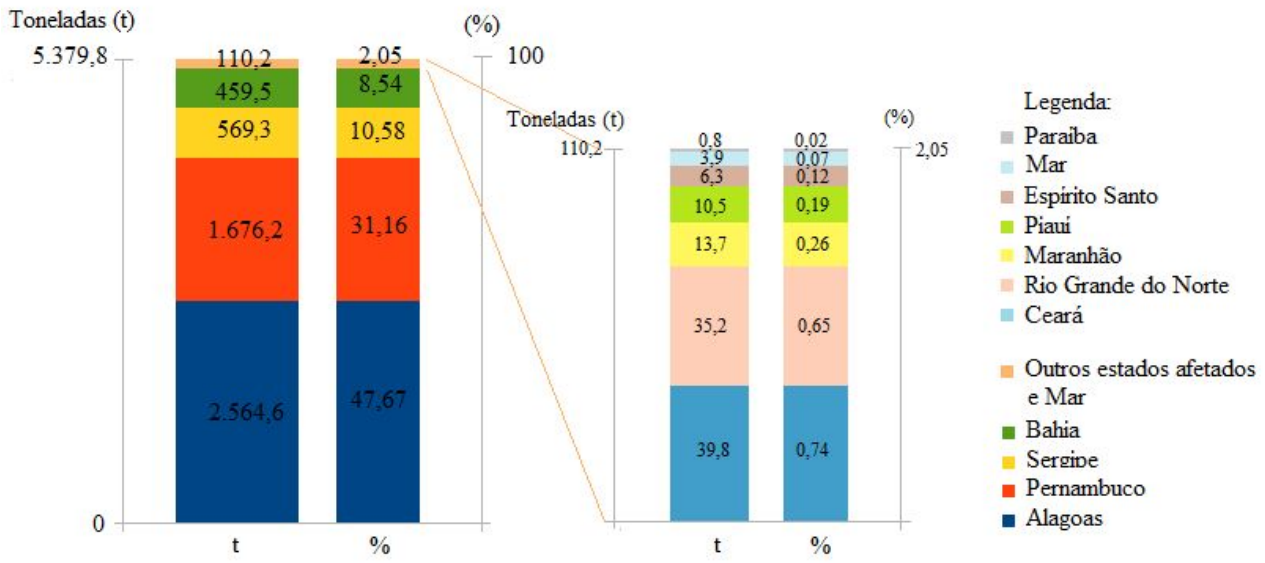
[3]https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/24072-municipios-defrontantes-com-o-mar.html?edicao=28012&t=acesso-ao-produto

Figura 1 - Dinâmica de derramamento de óleo nas praias do Nordeste brasileiro de setembro de 2019 a março de 2020.



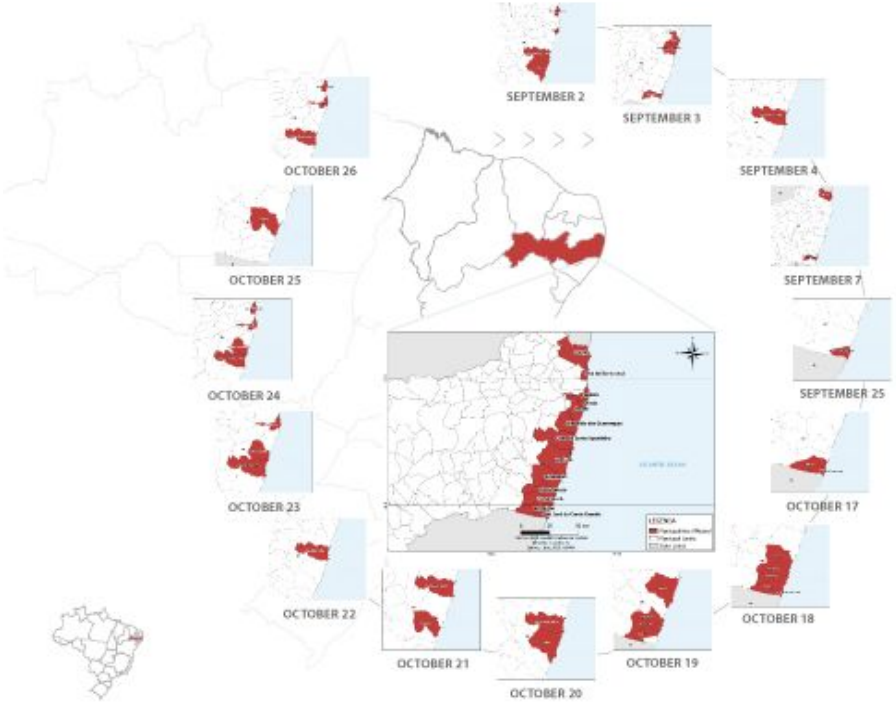
Fonte: dados do IBAMA

Figura 2 - Quantidade de resíduos removidos de praias afetadas por petróleo no derramamento de óleo de 2019 na costa nordeste do Brasil.



Fonte: dados do IBAMA

Figura 3 - Evolução do cronograma no avanço do petróleo em Pernambuco, Brasil



Fonte: Órgão Ambiental do Estado de Pernambuco

Figura 4 - Desastre de derramamento de petróleo no estado de Pernambuco, Brasil.

(a) Oil spill before civil society and municipality cleaning. Carneiros Beach, Tamandaré, Pernambuco, Brazil. Date: October 17, 2019. Photo: Beatriz Ferreira

(b) Oil taken from the beach after a day's work. Carneiros Beach, Tamandaré, Pernambuco, Brazil. Date: October 17, 2019. Photo: Beatriz Ferreira

(c) Fishing leader helping to clean oil from Sirinhaém Beaches. Pernambuco, Brazil. Date: October 17, 2019. Photo: Beatriz Ferreira

(d) Oil containment boom in Persinunga´s river mouth in Pernambuco, Brazil. Date: October 18, 2019. Photo: Beatriz Ferreira

O óleo que chegou ao litoral é pesado e altamente intemperizado (ou seja, que passou por processos químicos, físicos e biológicos ao longo do tempo), tendo como principais propriedades: alta viscosidade, alta densidade e concentrações baixas de compostos voláteis (hidrocarbonetos aromáticos) (IBAMA, 2019a). Essas características fizeram com que as manchas se deslocassem abaixo da superfície, aflorando nas praias com a diminuição da profundidade. Mais ainda, em contato com a baixa salinidade dos estuários a substância afundava ainda mais, o que proporcionou que as manchas não fossem recolhidas por estruturas de contenção inicialmente utilizadas nas foz dos rios.

A partir dessas características, as Orientações Técnicas sobre as fases do acidente (IBAMA, 2019b) descrevem o comportamento do óleo no ambiente marinho e os prováveis impactos na flora e fauna marinhas:

> "• Baixos níveis de evaporação do óleo flutuando no mar ou depositado na costa e, consequentemente, baixas concentrações de hidrocarbonetos no ar nas proximidades do óleo; • Óleo pode estar disperso na coluna d'água e consequentemente apresentar baixas concentrações de hidrocarbonetos nas águas superficiais; • O óleo é persistente, ou seja, é provável que permaneça no ambiente por um longo período se não for coletado; • O óleo tem uma densidade próxima à da água do mar e, portanto, pode afundar ao encontrar água salobra ou se misturado com material sedimentar ou resíduos; • Os baixos níveis de compostos aromáticos no óleo estão relacionados a uma baixa toxicidade potencial para organismos marinhos que não entrem em contato direto com o material; • A alta viscosidade e densidade implicam na potencial sufocação física de organismos marinhos na costa se entrarem em contato direto com o material."

Quatro características foram apontadas como de um desastre único: 1) as características do vazamento; 2) as características tropicais da região afetada; 3) o número de áreas protegidas atingidas e 4) a ausência de medidas tomadas pelo governo federal (SOARES et al, 2020b). Além disso, cita-se a vulnerabilidade das populações costeiras nordestinas que vivem da pesca artesanal e alta dependência econômica regional das atividades de turismo. Uma precária rede de saúde também precisa ser considerada, visto a alta incidência de voluntários que se expuseram ao petróleo.

Em casos de derramamento de óleo no mar, a coordenação do combate e mitigação é função do governo federal. O Plano Nacional de Contingência para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional é o instrumento de gestão de risco de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, que está previsto no Decreto 8127/2013. Determina as atribuições de entes públicos e privados no caso de derramamento para contingenciamento do problema. O Plano é executado por um conselho que foi extinto pelo decreto 9.759/2019. Assim, não houve o devido acionamento no advento por meio do conselho anteriormente

previsto. Essa ação do governo federal talvez tenha sido a maior responsável pela dificuldade de resposta na contenção do óleo. Esse Plano só foi implementado no dia 11 de Outubro de 2019, sob a coordenação da Marinha. Seguindo o protocolo, deveria ter sido liderado pelo Ministério do Meio Ambiente, outro agravante. O Plano de contingência criado foi desmobilizado em Março de 2020, após considerar que as atividades foram adequadas por parte do governo federal.

Fazem parte do plano as seguintes estruturas:

1) Ministério do Meio Ambiente como Autoridade Nacional é o responsável por instituir e coordenar o Plano.

2) Comitê executivo composto por vários ministérios para instituir diretrizes: MMA, MB, ANP, Minas e energia, transporte, integração nacional

3) GAA - Grupo de acompanhamento e avaliação, MB, Ibama e ANP

4) Coordenador operacional a ser instituído pelo GAA

Em verdade, existiram várias iniciativas locais, sem uma coordenação central inicial, o que dificultou as ações. Os exemplos de Pernambuco e da Bahia serão descritos:

5.1.1 O estado de Pernambuco e a importância das Unidades de Conservação

As primeiras manchas surgiram no litoral Norte no início de setembro de forma mais discreta. Em meados de outubro o óleo subia pelo litoral Sul e ações locais foram essenciais para as ações emergenciais. Ao sul do Estado existe a APA Costa dos Corais (APACC), maior Unidade de Conservação - UC costeiro-oceânica do Brasil, que se estende de Alagoas (Maceió) até Pernambuco (Tamandaré) com o objetivo de proteger a biodiversidade (corais e peixe-boi) e a cultura local (pesca artesanal). A APACC tem seu conselho gestor formado por diversos atores do governo e da sociedade civil. Juntos esses atores mobilizaram recursos informacionais e de pessoal para fazer a contenção do petróleo. A APACC foi o território mais atingido pelo desastre. Ela compreende 12 municípios dos estados de Alagoas e Pernambuco e no seu território foram recolhidos 1.600t (30%) de todos os resíduos de petróleo recolhido.

O governo estadual montou um comitê de crise com representação das instituições responsáveis e coordenou as ações de retirada do óleo que avançou pelo litoral Sul e subiu em dois dias (17 e 18/10/2019) por uma extensão de 50 Km.

A primeira experiência de coordenação do comitê contou com a ajuda dos informantes locais, os pescadores. Apesar de terem sido atores chaves no combate emergencial, disponibilizando seus conhecimentos, barcos, redes e pessoal, os pescadores não foram formalmente convidados a compor o comitê de crise estadual.

Inicialmente, as primeiras manchas foram "pescadas" antes que elas atingissem as praias, resultando em sucesso de ação. Na sequência, o volume e dispersão das manchas foi aumentando até que estivessem presentes em várias localidades. Nesse momento, a mobilização social, realizada principalmente pelas redes sociais, fez com que moradores locais, pescadores, comerciantes, estudantes, se somassem aos funcionários das Prefeituras e outros para a retirada do óleo das praias (Tabela 1). Empresários e a sociedade doaram EPIs, transporte e alimentação aos voluntários. Apesar da exposição à saúde desses indivíduos, houve uma onda de solidariedade local nunca antes observada. O valor simbólico e cultural das praias para a região Nordeste do Brasil ficou ali explicitado.

Tabela 1 - Quantidade de petróleo retirado da costa do estado de Pernambuco.

Dados da Destinação Final por Município

MUNICÍPIO	QUANTIDADE (t)	PART. %
Cabo de Santo Agostinho	1.036,03	62,79%
Tamandaré	327,24	19,83%
Ipojuca	184,42	11,18%
Paulista	43,04	2,61%
Sirinhaém	24,50	1,48%
São José da Coroa Grande	13,58	0,82%
Itamaracá	13,16	0,80%
Jaboatão dos Guararapes	7,92	0,48%
Goiana	0,17	0,01%
TOTAL	**1.650,06**	**100%**

Fonte: SMA/SEMAS, 2019

Esses atores locais também foram importantes no avistamento das manchas que era realizado noite e dia pela sociedade, além de efetivos dos governos, que se utilizaram de navios, aviões e helicópteros para tentativas de visualização em alto mar, o que não era possível pelas manchas navegarem na sub-superfície.

Uma outra ação importante foi a colocação de barreiras de contenção nas foz dos rios. Um esforço conjunto entre diversos atores: governos estadual e locais, indústria do petróleo e marinha (mão-de-obra) foi realizado e 3.045 metros de barreiras instaladas. As características físicas do óleo, porém, fizeram com que essa iniciativa fosse ineficiente. O óleo passou por debaixo das barreiras e atingiu os estuários. A remoção foi então realizada manualmente.

Em nível nacional a marinha foi a responsável por ações de recolhimento do óleo, que, apesar de descoordenadas, realizou coletas que o voluntariado não conseguiria, como a extração de óleo do fundo dos estuários por meio de mergulho autônomo.

O acompanhamento dos efeitos causados pelo óleo foram incompletos. As praias ficaram impróprias para banho por poucos dias, análises de água e do pescado foram realizadas de forma pontual e visando a recuperação da economia. O acompanhamento dos efeitos para o meio ambiente está sendo realizado por meio de pesquisas, as quais tiveram (e estão ainda tendo) aportes de recursos significativos para a região. A saúde dos voluntários também não foi fruto de uma política de acompanhamento do sistema público de saúde, tendo ações pontuais de pesquisa. Os resíduos, que totalizaram 1650 t foram encaminhados às fábricas cimenteiras, para servirem de combustível aos fornos.

5.1.2 O estado da Bahia e a ação coletiva dos pescadores e pescadoras

No estado da Bahia cujas primeiras manchas chegaram no início de outubro de 2019 as ações foram realizadas em um comando unificado. Os pescadores não participaram diretamente mas pesquisadores da pesca artesanal, que atuaram junto aos pescadores, estavam presentes. Tal participação pode ser considerada positiva, visto que servia como um espaço para troca de informações e deliberações. Foi na Bahia onde se verificou os maiores avanços de coordenação do voluntariado. Foram recolhidas 460 toneladas no estado.

Por ter sido impactada depois, houve mais tempo de organização. No Sul da Bahia, pescadores criaram junto com voluntários, servidores públicos e organizações da sociedade civil um movimento denominado SOS MANGUE MAR CANES, para agir frente a iminência da chegada do petróleo na RESEX DE CANAVIEIRAS, região norte do banco de abrolhos (SOARES et al, 2020a).O objetivo foi criar um plano de emergência caso o petróleo lá chegasse. Dividiram-se em equipes, levantaram material necessário e estabeleceram a chegada do petróleo em Ilhéus (ao Norte) como marco zero da chegada para Canavieiras, ou seja, se chegasse a Ilhéus chegaria também a Canavieiras, distante 120 km daquele município. O funcionamento do grupo se deu a partir de reuniões e comunicação por celular.

No dia 12 de outubro de 2019 foi realizada uma primeira reunião, momento em que o petróleo chegava no norte da Bahia. A comunidade já tinha a experiência de participação em discussões sobre licenciamento da indústria do petróleo para a prospecção (2009 a 2012), conhecia a fragilidade do ecossistema e já haviam sido apresentados às cartas SAO. Os processos anteriores de prospecção de petróleo na região já haviam treinado pescadores para

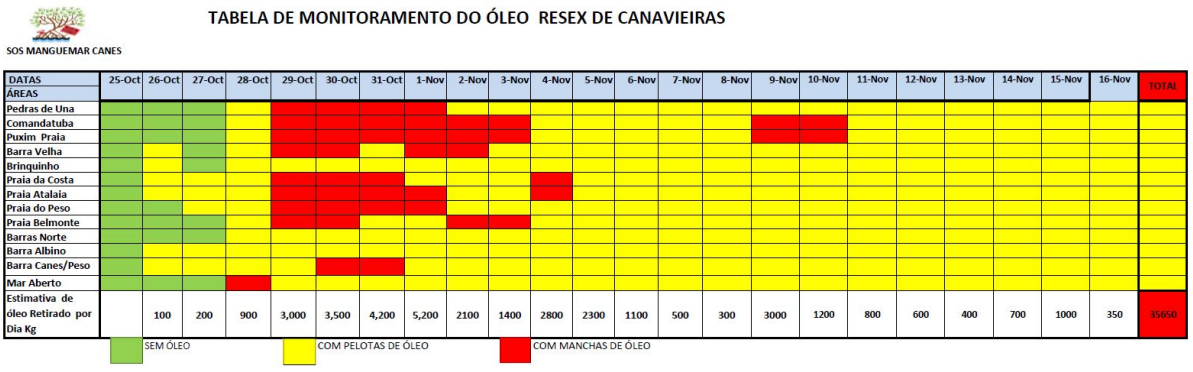
esse tipo de emergência. Diante do desafio e de sua experiência anterior um líder comunitário, depois do evento, citou:

> "Nenhum plano de contingência realizado por grandes empresas daria conta de um problema como esse"
>
> (Carlos Pinto dos Santos - integrante da Comissão Nacional para o fortalecimento das Reservas Extrativistas - Confrem)

Foi realizado um treinamento e planejado ações de automonitoramento ambiental pela comunidade, gestão da área protegida e parceiros. Também foi criada uma cartilha para "pescar o óleo" por professores da Universidade Federal da Bahia, juntamente com a comunidade.

Assim, surgiu um instrumento de monitoramento eficaz (Figura 5), uma tabela com todas as áreas que poderiam ser atingidas pelo óleo que adentrasse nas 9 barras existentes no Município. Essas tabelas eram preenchidas diariamente e serviam para planejamento e previsão de ação futura. O início de sua utilização se deu no dia 26 de outubro de 2019 quando o petróleo começou a ser avistado, chegando em manchas a partir do dia 28. As lideranças estimam em 40 t de petróleo retirada das praias e do mar e em um apoio de 600 pessoas, maioria pescadores, realizando a coleta.

Figura 5 - Tabela utilizada pela sociedade civil em Canavieiras-BA no combate ao derramamento de óleo.



Fonte: SOS Manguemar Canes.

Esses grupos de pescadores foram responsáveis por diversas manifestações e enfrentamento político, cobrando ações dos Estados e também nas Prefeituras. Essas resultaram em visibilidade do problema, atenção de pesquisadores e, inclusive, liberação de recursos para as

pesquisas e compensação financeira (apesar de parcial e inadequada) com recursos do Governo Federal aos pescadores.

O trabalho realizado, em sua maioria por voluntários, os quais se agregaram a profissionais das Prefeituras, da marinha, aos brigadistas ambientais do Ibama e Instituto Chico Mendes - ICMBio, gerou uma exposição perigosa desses aos compostos poluentes. Às Prefeituras se juntaram pescadores, comerciantes locais, jovens impulsionados pelo sentimento ambientalista, turistas, surfistas, alunos e professores de algumas redes municipais de ensino e até detentos que, nos estados de Alagoas e Pernambuco, foram direcionados à limpeza das praias. Em um primeiro momento, na emergência, a exposição foi realizada sem maiores cuidados, evoluindo para a utilização de EPIs e mesmo realização de treinamento para voluntários. Grande parte dos recursos necessários ao trabalho desses voluntários foram doados pela população e empresários, gerando um grande movimento solidário em busca da limpeza das praias.

O amadorismo registrado no recolhimento do material, durante a emergência, foi devido principalmente à falta de coordenação registrada no desastre. O governo de Pernambuco criou inclusive uma campanha publicitária “Se chegar a gente tira” e métodos para acompanhamento do trabalho voluntariado. Se por um lado se critica o voluntariado, devido aos problemas de saúde a que podem ter sido expostos, por outro não havia solução que conseguisse retirar, na emergência, a grande quantidade de petróleo que aportou a cada maré nas costas da região.

A ajuda financeira (compensação) para pescadores e pescadoras foi quase nula. Em ação tardia do Governo Federal (Medida Provisória nº 908, publicada em 29 de novembro de 2019), foi concedido salário mínimo de dois meses a 60 mil pescadores cadastrados em Registro Geral da Pesca (RGP) , o qual estava fechado para novas entradas desde 2013. Um segundo problema foi a cobertura dos municípios considerados afetados pelo óleo, por onde o óleo chegou às praias. Áreas consideradas limpas pelo órgão ambiental também foram impactadas economicamente pela redução da pesca e sua comercialização decorrente da falta de segurança no consumo (ARAÚJO et al, 2020).

A comunicação oficial predominante foi desorientada, às vezes falsa ou mesmo subestimava a situação real. O comportamento do Governo Federal agravou o problema no campo e aumentou a desconfiança da população.

A comunicação da imprensa também foi parcial. Apesar do desastre ser relatado internacionalmente, as vozes das pessoas diretamente afetadas pelo derramamento de óleo foram silenciadas. Os 102 títulos de três dos jornais de maior circulação no Brasil fizeram referência ou indicação de "pescadores" e "marisqueiras" apenas em 4 ocasiões (COLETIVO INTERVOZES, 2020). Este estudo mostra claramente que os pescadores(as) estavam fora

das narrativas, com os ambientalistas e o turismo controlando a narrativa do desastre, um indicador de injustiça azul com os pescadores. Como a pesquisa é impulsionada pela cobertura da mídia e pela política (GAILLARD; PEEK, 2019), os pescadores e pescadoras também são relegados nas temáticas da pesquisa, o que pôde ser visualizado na aprovação de um edital de pesquisa do governo do estado de Pernambuco[4], cujas aprovações, em sua maioria, foram de projetos relacionados aos impactos no meio ambiente.

As relações de poder foram mostradas neste caso, onde aqueles que mais se manifestaram (ambientalistas e turismo) tiveram a atenção por parte das políticas públicas. Uma distinção deve ser feita, pois nem todos experimentam a injustiça azul da mesma maneira. As necessidades da população local devem ser centrais. Para os pescadores, o impacto do petróleo pode ser maior. Quem são esses pescadores afetados? Quais os impactos que sofreram? Os próximos tópicos os descrevem.

5.2 Quem são os pescadores(as) impactados

As últimas estatísticas no Brasil estimam o número de pescadores próximo a 1 milhão, além do emprego indireto de outros 3 milhões, onde 62% deles estão na região Nordeste (MPA, 2012a). Em produção, o Brasil era o 18º maior produtor de pescado do mundo, com cerca de 65% da produção proveniente da pesca marinha, e esses números disponíveis sugerem que mais de 60% da captura total estimada vem da pesca de pequena escala (MPA, 2012b) . Desde essa última pesquisa, não houve estatística de pesca em todo o país (FAO, 2020). Em trabalho recente é estimado que os manguezais correspondem a 20% dessa produção (Mattos et al, 2020).

A presente pesquisa entrevistou 1.999 pescadores em 40 municípios do Nordeste afetados pelo derramamento de óleo. Eram predominantemente homens (82,1%), idade com mediana de 47 anos, entre 16 e 85 anos, pretos e pardos (87,2%) (Tabela 2) e com baixa escolaridade: 69,4 % não completou o ensino fundamental.

As mulheres são atores muito importantes na pesca do Nordeste, representando 40% do número total de pescadores em alguns estudos (PEDROSA et al, 2013). As pescadoras não estão disponíveis diariamente em locais públicos tanto quanto os pescadores. Considera-se que os entrevistadores trabalharam em locais de maior visibilidade, como nas praias e portos onde o pescado desembarcava, muitas vezes durante atividades complementares à pesca, como manutenção de barcos ou conserto de redes. A pesca feminina é frequentemente realizada em estuários, nos manguezais, em locais menos visíveis, longe de praias e locais

[4] http://www.facepe.br/facepe-lanca-o-edital-emergencial-222019-contaminacao-por-petroleo/

mais abertos. E, muitas vezes, as atividades da pescadora, complementares à pesca, como a debulha de frutos do mar e outras formas de beneficiamento do pescado, são realizadas em casa, de forma articulada concomitante às atividades domésticas, como preparar alimentos e cuidar dos filhos ou idosos (DI CIOMMO; SCHIAVETTI, 2012; FONSECA et al, 2016; MARTINS, ALVIM, 2016; FISHER; MELO, 2017).

Tabela 2 - Características sociais dos pescadores em municípios afetados pelo derramamento de óleo no Brasil em 2019 (n = 1999).

Discriminação	Valores
1. Gênero (%)	
- Masculino	82,1
- Feminino	17,9
2. Idade	
2.1 Mediana da idade (anos)	47
2.2 Faixas de idade (%)	
- Entre 16 e 24 anos	5,0
- Entre 25 e 44 anos	37,5
- Entre 45 e 59 anos	42,5
- 60 anos e acima	15,0
3. Cor / raça declarada (%)	
- Parda	67,4
- Preta	19,8
- Branca	11,2
- Indígena	1,0
- Amarela	0,7

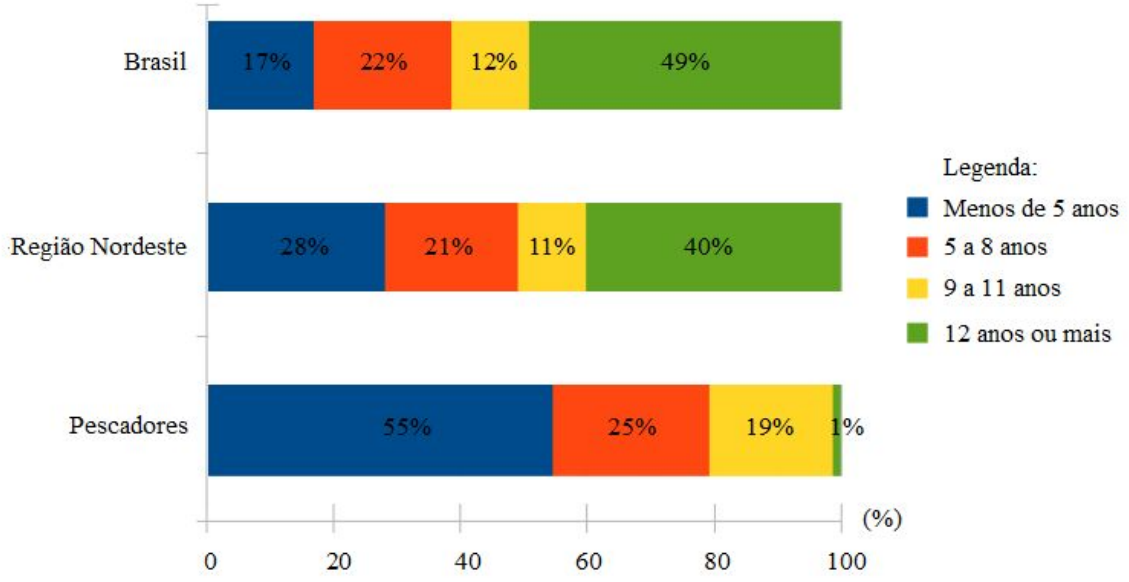
Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

O perfil educacional formal dos pescadores na área afetada pelo óleo está abaixo da média do país e região. A Figura 6 reflete o abismo educacional em que se encontra essas comunidades no Nordeste brasileiro. Em estudos localizados, resultados mostram piores condições na educação (GUEBERT-BARTHOLO et al., 2010; QUINAMO, 2017).

No entanto, melhorias na escolaridade foram observadas na comparação dos níveis de educação formal entre as gerações (Figura 7), visto que os mais jovens entrevistados têm melhor escolaridade, principalmente as mulheres. Na turma de 16-29 anos 13,2% delas com

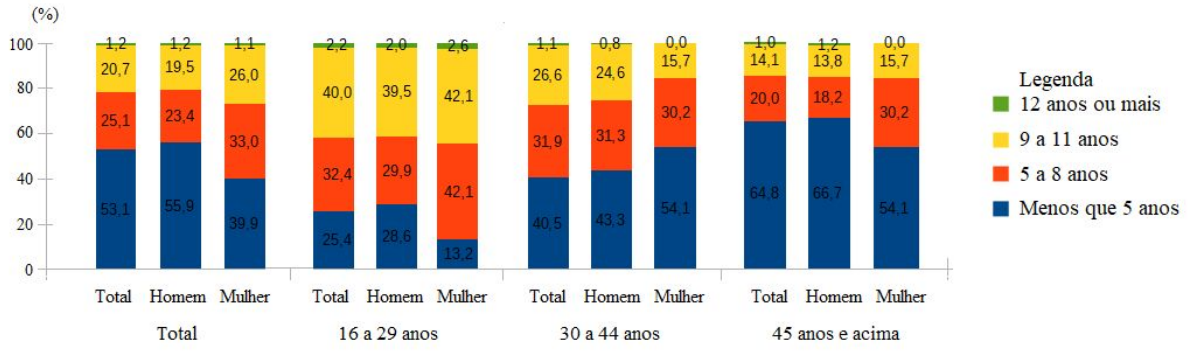
menos de 5 anos de escolaridade e 42,1% com ensino fundamental concluído. Esses achados demonstram o aumento da escolaridade entre as gerações conforme encontrado por Teixeira et al (2014).

Figura 6: Anos de estudo da população de 25 anos de idade e acima. Brasil, Região Nordeste e Pescadores da amostra.



Fontes: Brasil e Região Nordeste: IBGE. PNAD. 2019. Disponível em https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7133#resultado. Data de acesso: 30/07/2020. Pescadores: Pesquisa FUNDAJ, 2020.

Figura 7: Anos de estudo dos pescadores(as) do Nordeste brasileiro por gênero e idade



Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

Os pescadores entrevistados são em sua maioria chefes das famílias (79,8%), com dependentes (55,2%), em famílias com número médio de 3,6 pessoas, o que demonstra acompanhar a tendência brasileira em termos demográficos. Dados das Nações Unidas[5] mostram que de 1970 a 2019 o tamanho médio da família variou de 5,1 a 3,3.

Tabela 3 – Características dos domicílios dos entrevistados

1. Principal responsável pela família	
- O próprio entrevistado é o chefe da família	79,8
- Outra pessoa é considerada o chefe da família	20,2
2. Número de pessoas nas famílias abrangidas	
- Número total de pessoas que vivem nos domicílios	7.100
- Número médio de residentes por domicílio	3,6
3. Dependentes financeiros em relação ao entrevistado (%)	
- Tem dependentes financeiros	55,2
- Tem um dependente	17,7
- Tem dois dependentes	18,2
- Tem três ou mais dependentes	19,3
- Não tem dependentes financeiros	44,8

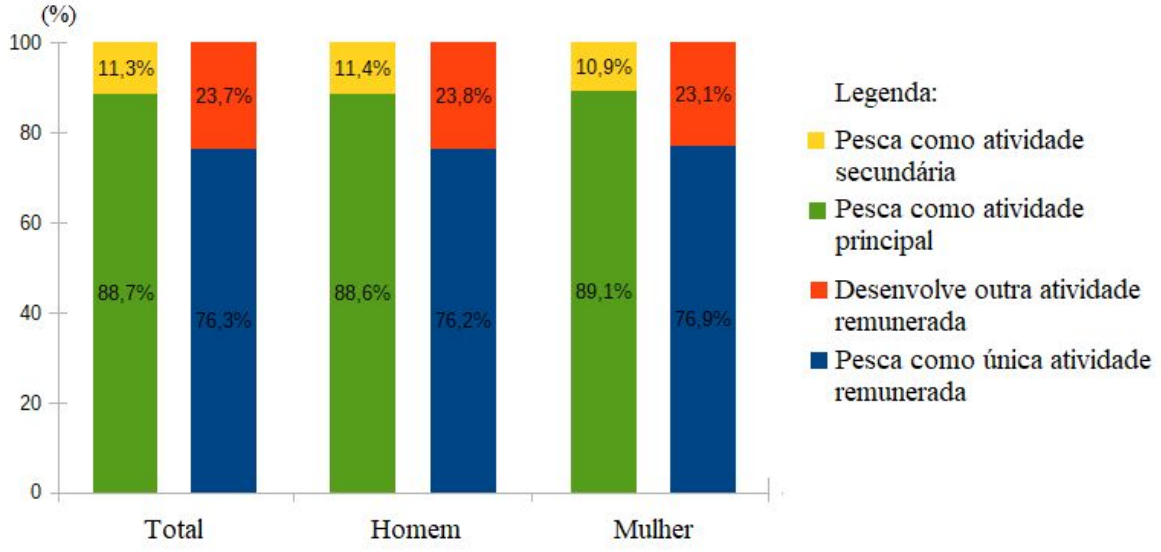
Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

Para esses pescadores a pesca é a atividade principal (88,7%) e sua principal renda (73,3%) (Figura 8), não havendo diferença em relação ao gênero. Esse dado, porém, pode estar mascarado pois a legislação no Brasil impede que, para receber benefícios sociais, os pescadores tenham outra atividade. Assim, na maioria das pesquisas os respondentes escondem atividades informais que realizam como complemento de renda.

Os pescadores entrevistados moram há mais de 30 anos na comunidade (76,4%) (Figura 9), com 25 anos de tempo mediano de trabalho na pesca, mostrando a baixa mobilidade da pesca artesanal, um importante fator de caracterização da tradicionalidade desses atores. A esse respeito, Diegues (2000. p.88) destaca como uma das características das populações tradicionais a moradia e ocupação do "território por várias gerações, ainda que alguns membros individuais possam ter-se deslocado para os centros urbanos e voltado para a terra de seus antepassados".

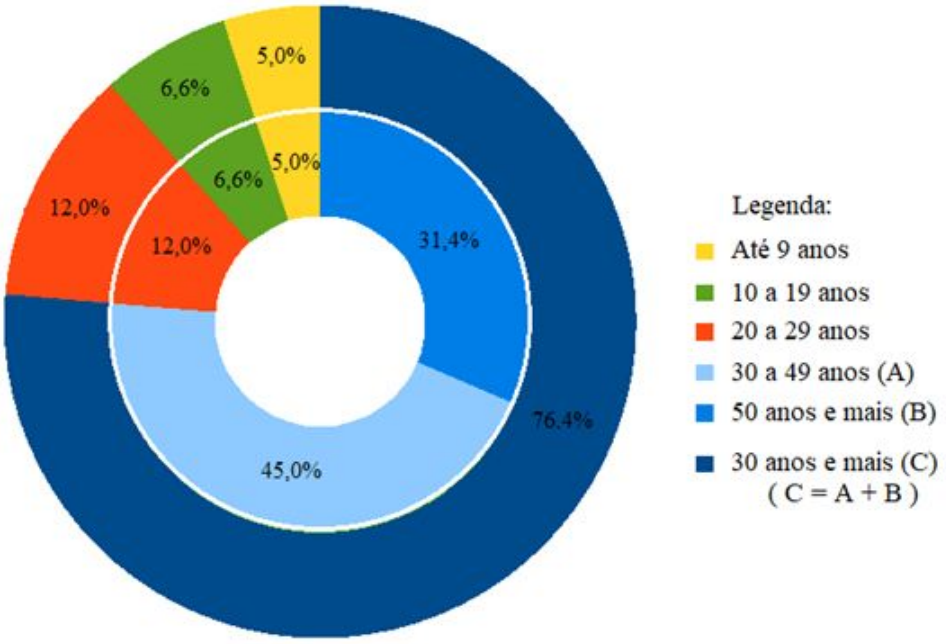
[5] https://population.un.org/Household/index.html#/countries/840

Figura 8 – A pesca como atividade principal ou secundária e como atividade remunerada



Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020.

Figura 9 - Tempo que mora na comunidade onde vive



Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

A atividade é familiar. É com a família que se aprende a pescar. A Figura 10 mostra que 71,3% dos entrevistados aprenderam a pescar com parentes, pai ou mãe, o que também

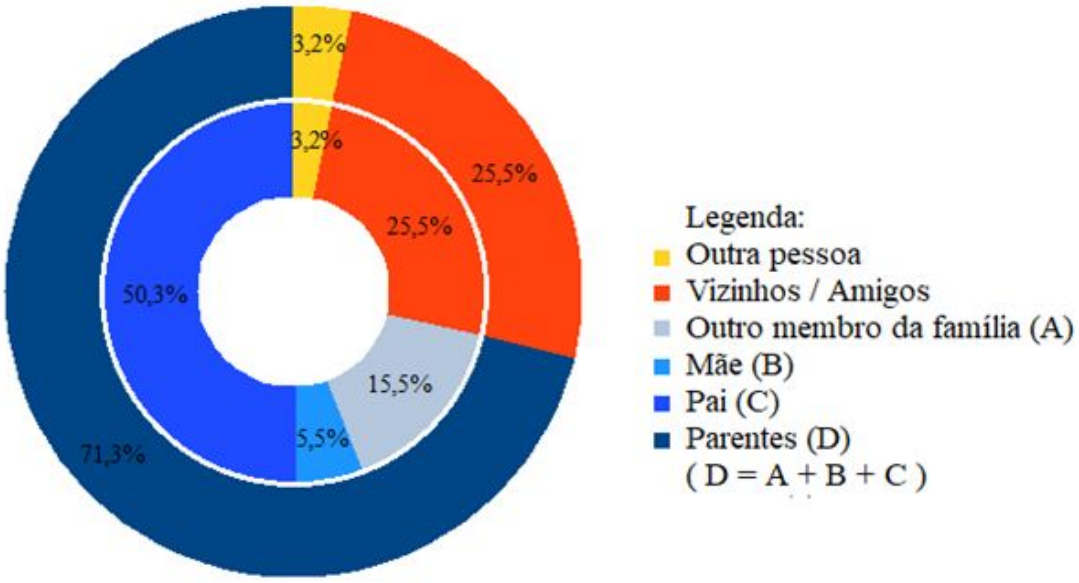
caracteriza a tradicionalidade do sistema. Esse conhecimento é traduzido por Berkes (1999) como o "produto de gerações e de reflexões inteligentes testadas no rigoroso laboratório da sobrevivência. Que elas tenham permanecido é a prova de sua força"

Essa tradicionalidade é a *praxis* que mantém sua atividade, qualquer interferência nesse sistema irá desestabilizar a dinâmica familiar da pesca. Se apresenta difícil separar pescador e ambiente. Como observa Ramalho (2017, p.232), "para que existam pescarias e pescadores, enquanto elementos integrados, é fundamental, antes de tudo, que possibilidades naturais sejam encontradas, pois sem as mesmas (os pescados) seria inócuo e impossível falar-se em pesca".

É nesse sentido que mudanças externas no ambiente e na cadeia de valor, como por exemplo aconteceu com o derramamento de óleo, imputam dificuldades para a volta da estabilidade.

É também devido a esse conjunto de variáveis que se verificam dificuldades em participação na gestão e no exercício de cobranças de políticas públicas. O conhecimento e participação nas institucionalidades do Estado traz poucos resultados (ou nenhum) nos interesses diretos: aumento da produção. Mais recentemente, com o aumento dos impactos sobre o meio ambiente costeiro e marinho, surge a necessidade de maior atenção por parte desses atores e verifica-se o fortalecimento da atuação dos movimentos e instituições da sociedade civil de organização dos pescadores.

Figura 10 – Com quem aprendeu a pescar



Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

A Tabela 4 apresenta as principais características da pesca. A maioria dos entrevistados realiza pesca estuarina e na área interna aos recifes de corais (65,6%), com pequenos barcos e jangadas com motor (65,6%), sem motor (50,2%) ou mesmo sem uso de embarcação (18,8%). As vendas são realizadas em sua maioria diretamente ao consumidor (56,3%), mostrando a vulnerabilidade da atividade à impactos na região costeira como o aqui analisado.

Para os pescadores(as) artesanais, sua captura é a principal garantia de alimento e renda. A pesca artesanal na região é direcionada ao mercado, os produtos são comercializados para a geração de renda, mas também são consumidos pelas famílias (83,6%). A pesca de subsistência (sem comercialização do excedente) é realizada por apenas 8,3% dos entrevistados (Figura 11). A segurança alimentar é uma das principais características da pesca artesanal, visto o pescado ser um produto de alto valor nutricional. A segurança alimentar, porém, também depende da renda para a aquisição de outros bens. A renda média das famílias analisadas foi de R$ 1200,27[6] (±970,80), caracterizando os mesmos como de renda muito baixa (LAMEIRAS et al, 2019). A renda diminui para aqueles que não utilizam embarcação ou trabalham em embarcações de empresas e para as mulheres (Figura 12). Cunha et al (2019) analisaram famílias de pescadores em áreas sujeitas a impactos da cadeia do petróleo e concluíram que possuem níveis altos de insegurança alimentar, devido à baixa renda auferida com a pesca.

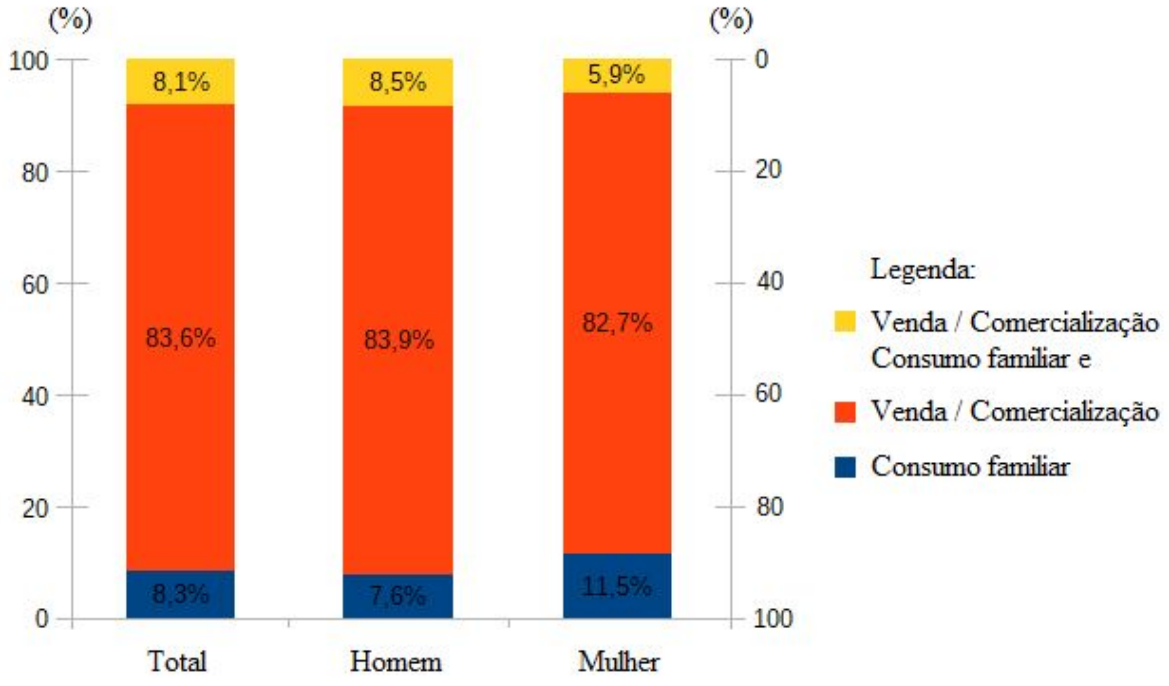
[6] Câmbio em Janeiro de 2020, US$=4,0

Tabela 4 - Principais características de pesca

Principal local de pesca		**Frequência**	**%**
Área costeira de mar de dentro		690	34,5
Área de estuário / manguezal / rios costeiros		621	31,1
Área costeira de mar de fora		573	28,7
Área oceânica / nas paredes / nos taludes		61	3,1
Lagoas e maceiós		54	2,7
Total		1999	100,0
Tipo de barco utilizado	**Propulsão**	**Frequência**	**%**
Barco	Motor	410	25,3
Canoa / Baiteira	Remo, vela ou vara	575	35,5
Canoa / Baiteira	Motor	493	30,4
Jangada / Catraia	Motor	161	9,9
Jangada / Catraia	Vela	238	14,7
Outros		24	1,5
Total*		1901	
Total utiliza barco para pescar		1622	100,0
Principais canais de comercialização do pescado		**Frequência**	**%**
Venda direta ao consumidor		1126	195,8
Peixeiro / Pombeiro / Atravessador		523	91,0
Peixaria		248	43,1
Colônia / Associação / Cooperativa de pescadores		120	20,9
Feiras e mercados		80	13,9
Bares / Restaurantes		70	12,2
Dono do barco / Empreseiro		57	9,9
Atacadistas		10	1,7
Empresas de beneficiamento		5	0,9
Não possui produção própria		2	0,3
Total*		2241	
Total da amostra		1999	100,0

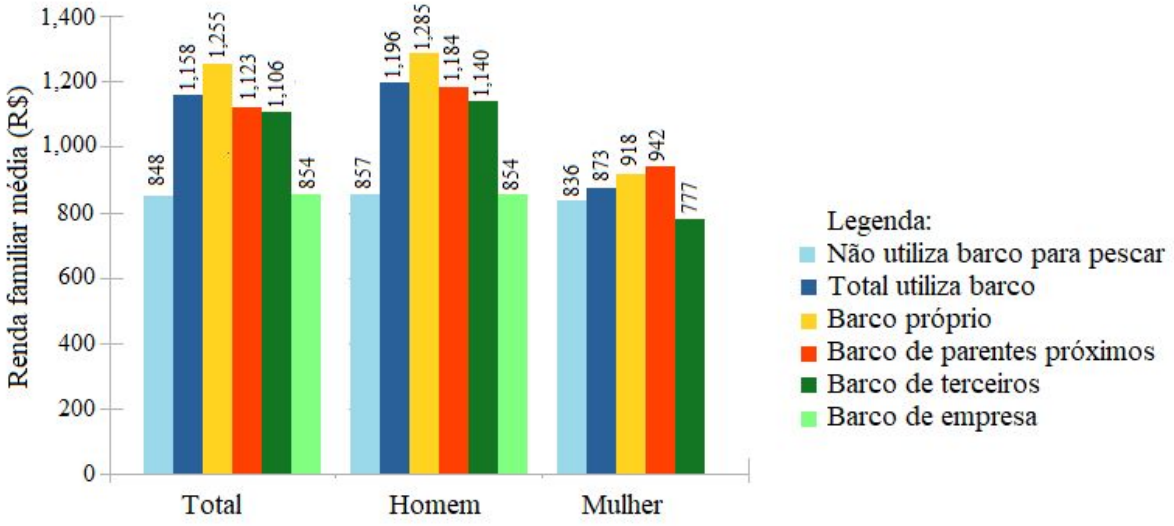
Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020 * Respostas múltiplas

Figura 11 – Objetivo da produção pesqueira



Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

Figura 12: Renda média familiar (R$), utilização e propriedade de embarcação (Câmbio em Janeiro de 2020, US$=4,0)



Fonte: Pesquisa Fundaj, 2020

5.3 Impacto direto na pesca artesanal: percepção dos pescadores e pescadoras

Para os pescadores o principal impacto sofrido foi a queda nas vendas de pescado, sendo declarada por 68% dos entrevistados (Figura 13). O impacto do mercado, ao contrário do impacto local de impedimento temporário de pesca por conta da contaminação, atingiu toda a região costeira do Nordeste, mais fortemente nas regiões mais impactadas.

A comunicação mal feita gera dúvidas sobre a sanidade dos produtos, gerando incerteza, o que aumenta ainda mais a queda da demanda. A análise do pescado (hidrocarbonetos e metais) foi realizada de forma atribulada por parte do governo. Para a pesca artesanal o resultado foi ainda pior, visto a realização, por parte do Ministério da Agricultura, de exames divulgados em produtos de indústrias pesqueiras como livres de contaminantes no final de Novembro de 2019. A comunicação do governo federal foi realizada de forma que orientou os consumidores ao consumo de pescado industrializado. Ao mesmo tempo, os produtos da pesca artesanal passaram por testes de sanidade realizados tardiamente por governos locais, o que não garantiu confiança da sociedade

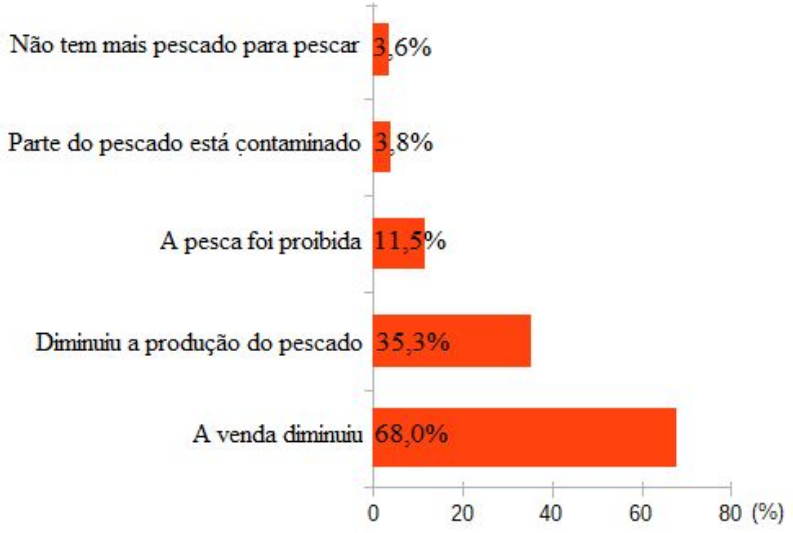
A pesca artesanal também foi afetada indiretamente pela diminuição do turismo. Duas consequências advêm dos efeitos sobre o turismo:

i) Diminuição da demanda por pescado em hotéis, restaurantes e bares, restringindo o mercado local de pescado, alvo primário da pesca artesanal. Principalmente para as pescadoras, as quais produzem moluscos e crustáceos estuarinos, consumidos em forma de petiscos; em áreas turísticas também existe a venda direta ao consumidor de segunda residência (veranista), os quais evitaram as praias contaminadas no período posterior ao desastre;
ii) Diminuição das possibilidades de trabalho e renda como segunda atividade, já conhecida e consolidada no setor da pesca artesanal (LOPES et al, 2015).

De acordo com estudos realizados no segmento turístico, no âmbito da pesquisa que originou o presente trabalho, os bares e restaurantes especializados em frutos do mar sofreram uma a redução média do faturamento de 29,2%. Para evitar perdas maiores, alguns estabelecimentos (20,9%) promoveram alterações no cardápio, em detrimento dos produtos pesqueiros que ofereciam[7].

[7] https://www.fundaj.gov.br/index.php/area-de-imprensa/12333-bares-e-restaurantes

Figura 13 - Como o petróleo prejudicou a pesca



Fonte: Pesquisa Fundaj, 2020

O debate sobre a saúde dos pescadores é importante. Efeitos na saúde tanto por contato, quanto por consumo (PENA et al, 2020). Aqui também se incluem os riscos sobre surgimento e agravamento de problemas mentais. As consequências psicológicas de traumas como esse são conhecidas na literatura (GILL et al, 2012). Apesar dos riscos à saúde, um estado de emergência de saúde pública não foi declarado.

Pena et al (2020) defendem que o atual marco regulatório da saúde precisa mudar. Está focado em situações de emergência envolvendo doenças infecto-contagiosas e não está preparado para essas situações. A revisão deve considerar as experiências com as tragédias sanitárias em Mariana, Brumadinho e no litoral brasileiro.

A pesquisa em tela questionou os entrevistados sobre sua relação com o óleo e percepções sobre a saúde (Tabela 5). 431 entrevistados (21,6%) tiveram uma relação direta com o mesmo, como voluntário na limpeza, e 10% desses sentiram problemas de saúde, com baixa procura hospitalar (39,5%). Além dos pescadores foram citados familiares que também participaram das limpezas.

Tabela 5 - Respostas dos pescadores(as) sobre exposição ao petróleo e problemas de saúde

Discriminação	Valores
a - Pescadores entrevistados	1999
b - Trabalharam como voluntários na remoção do petróleo	431
c - Proporção dos que atuaram com voluntários (c = b/a)	21,6
d - Trabalharam como voluntário e apresentaram algum efeito colateral na saúde atribuído à exposição ao petróleo	43
e - Proporção dos que apresentaram algum efeito colateral na saúde atribuído à exposição ao petróleo (e = b/d)	10,0
f - Procuraram o sistema de saúde por conta de problemas de saúde atribuídos à exposição ao petróleo	17
g - Proporção dos apresentaram algum efeito colateral e procuraram o sistema de saúde (g = f/d)	39,5
h - Entrevistados com parente que trabalhou como voluntário na remoção do petróleo ou que teve contato direto com o petróleo no corpo	253
i - Parentes, de entrevistados, que apresentaram algum efeito colateral na saúde atribuído à exposição ao petróleo	23
j - Proporção dos parentes de entrevistados que apresentaram algum efeito colateral na saúde atribuído à exposição ao petróleo (j = i/h)	9,1
k - Parentes de entrevistados que procuraram o sistema de saúde por conta de problemas de saúde atribuídos à exposição ao petróleo	15
l - Proporção de parentes, de entrevistados, que apresentaram algum efeito colateral e procuraram o sistema de saúde (l = k/i)	65,2

Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

Por fim, é preciso reforçar que o óleo (bem como a seguinte pandemia com o coronavírus) só veio a reforçar e dar maior visibilidade à real situação de exposição da pesca artesanal à estressores socioambientais, como pode ser visualizado na Tabela 6 que mostra a percepção dos pescadores quanto à diminuição dos estoques pesqueiros (82,1%) e aos maiores impactos sentidos antes do oil spill como lixo (47,3%), esgoto (24,9%) e pesca predatória (18,1%).

Tabela 6 - Principais estressores à pesca visualizados pelos pescadores(as) no Nordeste do Brasil.

1. Considerações quanto à evolução da pesca nos últimos dez anos	
- A pesca diminuiu	82,1
- A pesca aumentou	3,4
- A pesca permaneceu igual	14,5
Total	100
2. Fatores que já vinham prejudicando a pesca antes do vazamento de petróleo*	
- Poluição por lixo (resíduos sólidos / plástico na água ou no manguezal)	47,3
- Poluição por esgoto não tratado	24,9
- Pesca predatória (com bomba / malha fina / veneno)	18,1
- Poluição por resíduos industriais	13,6
- Pesca excessiva / muita gente na pesca	12,8
- Degradação dos manguezais	6,7
- Tráfego desordenado de lanchas, catamarãs, jet ski / atividades de turismo e lazer	6,2
- Movimentação de navios e atividades portuárias	5,2
- Atividades de pesquisa ou extração de petróleo	4,8
- Destruição dos corais e outros ambientes costeiros	4,6
- Violência/ drogas	4,2
- Poluição por resíduos agrícolas ou agrotóxicos	3,8
- Aquicultura/criadouros de camarão	1,5

Fonte: Pesquisa FUNDAJ, 2020

6 Considerações Finais

A pesca artesanal é diversa, dinâmica e complexa. Não se pode estabelecer "caminhos" únicos para a inserção dos pescadores na convivência com os oceanos e mares. Além das questões produtivas, de renda e segurança alimentar, é preciso dar significado à cultura, símbolos e costumes da pesca artesanal. Cenários de governança e análise de risco precisam acomodar a diversidade de variáveis atribuídas à pesca artesanal, sem tentativas de abordagens padrão.

A pesquisa mostrou as características dos pescadores e sua vulnerabilidade. São pessoas que, apesar de prestarem um serviço de excelência à sociedade, produzindo proteína da melhor qualidade, estão excluídas da participação. No entanto, lutam por seus direitos e sua dignidade, expressos aqui no combate ao derramamento de óleo.

Neste caso, a justiça azul ainda está em andamento, liderada pela sociedade civil. A limpeza de praias, doações aos pescadores(as) impactados e cobranças aos gestores públicos ocorreram, principalmente, a partir do protagonismo de movimentos, ONGs, Universidades. É preciso divulgar as soluções empreendidas e sugeridas pela população local, no diálogo de conhecimento entre a sociedade e os grupos populares e em estratégias autogestionadas e colaborativas.

Ao final de um ano passado do início desse crime, muitas ainda são as incertezas: quantidade, locais e extensões, biota contaminada, saúde dos voluntários e da contaminação por ingestão. São informações que apenas a pesquisa poderá buscar visto que o governo encerrou suas atividades. É importante que grupos de pesquisa, juntamente com os atores sociais envolvidos nessa questão não desmobilizem seus esforços.

Os resultados indicam que pesquisas de longo prazo sobre contaminação em territórios pesqueiros são necessárias. É importante que o monitoramento seja realizado à medida que os pescadores continuam se expondo cronicamente ao meio ambiente, além das consequências na cadeia trófica da biodiversidade. A convivência e o enfrentamento do risco parecem ser cada vez mais necessários e constantes na região estudada.

A ação e coordenação federais na mitigação de impactos em eventos dessa natureza não devem ter interferência política. O esforço dos políticos em buscar culpados que os beneficiassem politicamente, em detrimento das ações em favor da recuperação ambiental, econômica e da saúde pública dos envolvidos, têm causado prejuízos de longo prazo às sociedades locais. Perdas que não são fáceis de quantificar.

Além disso, há alguns aprendizados sobre a legislação e as políticas públicas brasileiras. Este estudo constatou que a ação do conselho da APACC foi responsável pela mobilização na limpeza de 1.600t de resíduos na área de derramamento de óleo mais afetada, afirmando a importância das políticas participativas. Considera-se também que o atraso no estabelecimento do Plano Nacional de Contingência deve-se principalmente à dissolução do seu conselho. Assim, a participação da sociedade civil e um espaço de articulação que reúna diferentes esferas e instituições de governo é fundamental para a gestão de riscos. Além disso, as multas ambientais precisam ser mais bem qualificadas. A maior multa ambiental do

Brasil está restrita a R $ 50 milhões, pouco para impactos dessa magnitude. A revisão de marcos regulatórios como o da emergência em saúde pública também é importante.

A vigilância popular também é importante e deve ser incluída nas políticas, pois os pescadores(as) e suas ferramentas (conhecimento, barcos e mão-de-obra) foram a chave para conter o petróleo. É necessário reconhecer esses atores e inseri-los nos processos de gestão de riscos. Essas comunidades são estratégicas e sua resiliência deve ser tornada visível.

A vulnerabilidade da pesca artesanal deve sempre ser levada em consideração no planejamento, licenciamento e compensação de atividades futuras, como as do setor de petróleo e gás, e estas devem ser tratadas com prioridade. Embora economicamente vulneráveis, os pescadores são resilientes. Sua rica cultura e adaptabilidade geram poder e capacidade de resistência. O setor de turismo, por exemplo, possui maior capacidade de resiliência econômica (capital, crédito, conhecimento, poder econômico), como pôde ser monitorado no projeto, mas menos comprometimento com o território.

A comunicação qualificada também precisa ser priorizada. É fator primordial para minimizar efeitos de eventos como esse. Divulgação científica, comunicadores populares e troca de informações sobre conflitos devem ser incentivadas para a gestão de riscos.

Deixamos aqui a questão postada inicialmente na introdução. De onde veio esse material e quem causou o dano? No momento da redação, não há respostas. Além dessas, existem outras questões que não foram objeto desta pesquisa. Quantas pessoas foram prejudicadas na pesca? Quantos pescadores(as) vivem no território afetado? Qual é a sua produção real? Ainda há muitas perguntas esperando por respostas.

Necessitamos aprender com os erros de resposta a esse evento, para que futuros desastres sejam melhor administrados. Se faz necessário principalmente coordenação de ações por parte dos órgãos responsáveis, participação da sociedade e integração de pesquisas que respondam às perguntas importantes. As pesquisas precisam ter consonância e compromisso com a sociedade e com as políticas públicas de forma que respondam ao problema como um todo.

7 Agradecimentos

Os autores desejam agradecer aos 1999 pescadores e pescadoras entrevistados, líderes da pesca e gestores públicos que responderam às nossas perguntas. À Fundação Joaquim

Nabuco pelo financiamento desta pesquisa. Aos conselheiros da APA Costa dos Corais e gestores do ICMBio, e aos voluntários por todo o esforço e dedicação nos árduos dias de emergência ao desastre.

Referências

ARAÚJO, M. E. de; RAMALHO, C. W. N.; MELO, P. W. de. Artisanal fishers, consumers and the environment: immediate consequences of the oil spill in Pernambuco, Northeast Brazil. **Cadernos de saude publica**, vol. 36, no. 1, p. e00230319, 2020. https://doi.org/10.1590/0102-311X00230319.

BENNETT, N. J.; BLYTHE, J.; WHITE, C.; CAMPERO, C. **Blue Growth and Blue Justice**. [*S. l.*: *s. n.*], 2020.

BERKES, F.; FOLKE, C. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. In Linking social and ecological systems: **management practices and social mechanisms for building resilience**. Vol. 1, 1998. pp.13–20. http://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=XixuNvX2zLwC&pgis=1

BERKES, F. Sacred Ecology: traditional ecological knowledge and resource management. Philadelphia and London: Taylor & Francis, 1999.

BERG, B. L. Qualitative research methods for the social sciences. Needham Heights: Pearson, 2001.

CHUENPAGDEE, R., JENTOFT, S. Exploring Challenges in Small-Scale Fisheries Governance. Springer International Publishing Switzerland. S. Jentoft, R. Chuenpagdee (eds.), **Interactive Governance for Small-Scale Fisheries**, MARE Publication Series 13, 2015. pp 3-16. DOI 10.1007/978-3-319-17034-3_1.

COCHRAN, W.G. Sampling Techniques, 3d ed., New York: John Wiley & Sons, 1977.

COHEN, P. J.; ALLISON, E. H.; ANDREW, N. L.; CINNER, J.; EVANS, L. S.; FABINYI, M.; GARCES, L. R.; HALL, S. J.; HICKS, C. C.; HUGHES, T. P.; JENTOFT, S.; MILLS, D. J.; MASU, R.; MBARU, E. K.; RATNER, B. D. Securing a just space for small-scale fisheries in the blue economy. **Frontiers in Marine Science**, vol. 6, no. MAR, p. 1–8, 2019. https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00171.

COLETIVO INTERVOZES. Vozes Silenciadas - a cobertura do vazamento de petróleo na costa brasileira. Recife: UFPE, 2020.

CUNHA, A. R. A. de A.; CAMPOS, M. M.; VARGAS, A. de F. M.; ALMEIDA, L. C. de. Insegurança alimentar entre os pescadores artesanais : status e perspectivas a partir do inquérito alimentar do censo pea-pescarte Resumo. **Agenda Social**, vol. 13, no. 1, p. 73–89, 2019.

DI CIOMMO, R. C.; SCHIAVETTI, A. Women participation in the management of a Marine Protected Area in Brazil. **Ocean & Coastal Management**, vol. 62, p. 15–23, 2012. DOI 10.1016/j.ocecoaman.2012.02.010.

DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. 3ª ed. São Paulo: Hucitec/ NUPAUB-USP, 2000.

ESCOBAR, H. Mystery oil spill threatens marine sanctuary in Brazil. **Science**, vol. 366, no. 6466, p. 672, 2019. https://doi.org/10.1126/science.366.6466.672.

ESPINDOLA, H. S.; NODARI, E. S.; SANTOS, M. A. Rio Doce: riscos e incertezas a partir do desastre de Mariana (MG). **Rev. Bras. Hist.** vol.39 no.81 São Paulo. 2019. https://doi.org/10.1590/1806-93472019v39n81-07.

FAO. Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries. Rome: FAO, 2015. p. 34.

FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA). Topics Fact Sheets. **Text by Jean- Francois Pulvenis.** In: *FAO Fisheries Division* [online]. Rome. 2020. http://www.fao.org/fishery/sofia/en#container

FISCHER, I. R.; MELO L. A. A mulher pescadora artesanal no ambiente pesqueiro. In: Quinamo, T. S. ; Pedrosa, B. M. J.; Ramalho, C. W. N.; Fisher, I. R.; Albuquerque, J. L.; Melo, L. A.; Freire, N.; Silveira, P. C. B.; Coutinho, S. F. S. Dinâmicas sociais e ecológicas em ambientes costeiros do Nordeste Brasileiro: **interações e intervenções**. Recife: Fundaj, 2017. p. 150-99. (Relatório de pesquisa)

FODRIE, F. J.; HECK, K. L. Response of coastal fishes to the Gulf of Mexico oil disaster. **PLoS ONE**, vol. 6, no. 7, 2011. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021609.

FONSECA, M.; ALVES, F.; MACEDO, M. C.; AZEITEIRO, U. M. O Papel das Mulheres na Pesca Artesanal Marinha: Estudo de uma Comunidade Pesqueira no Município de Rio das Ostras, RJ, Brasil. **Journal of Integrated Coastal Zone Management**, vol. 16, no. 2, p. 231–241, 2016. https://doi.org/10.5894/rgci593.

GAA. Relatório ICS 209 - **Resumo da situação referente às ações do Governo Federal no Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA)**, composto por Ibama, Marinha do Brasil e Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) no atendimento emergencial do aparecimento de manchas de óleo de origem desconhecida nas praias do litoral do Nordeste e Sudeste. Brasília: Ibama, 2020.

GAILLARD, J.; PEEK, L. Disaster-zone research needs a code of conduct. **Nature**, vol. 575, no. 7783, 2019. p. 440–442. https://doi.org/10.1038/d41586-019-03534-z.

GALIERIKOVÁ, A.; MATERNA, M. World Seaborne Trade with Oil: One of Main Cause for Oil Spills? **Transportation Research Procedia**, vol. 44, no. 2019, p. 297–304, 2020. DOI 10.1016/j.trpro.2020.02.039.

GILL, D. A.; PICOU, J. S.; RITCHIE, L. A. The Exxon Valdez and BP oil spills: A comparison of initial social and psychological impacts. **American Behavioral Scientist**, vol. 56, no. 1, p. 3–23, 2012. https://doi.org/10.1177/0002764211408585.

GODINHO, A. L.; GODINHO, H. P. Breve visão do São Francisco *in* Godinho, Hugo P.; Godinho, Alexandre L. (ed). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUC Minas, 2003. pp. 15-24.

GOLDEN, J. S.; VIRDIN, J.; NOWACEK, D.; HALPIN, P.; BENNEAR, L.; PATIL, P. G. Making sure the blue economy is green. **Nature Ecology and Evolution**, vol. 1, no. 17, 2017. https://doi.org/10.1038/s41559-016-0017.

GONÇALVES, D. P. Principais desastres ambientais no Brasil e no mundo. Jornal da Unicamp. Disponível em: https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2017/12/01/principais-desastres-ambientais-no-brasil-e-no-mundo. 2017. Acesso em: July 15, 2020.

GUEBERT-BARTHOLO, F. M., BARLETTA, M., COSTA, M. F., LUCENA, L. R., & DA SILVA, C. P. Fishery and the use of space in a tropical semi-arid estuarine region of Northeast Brazil: Subsistence and overexploitation. **Journal of Coastal Research**, 64:398-402, 2010.

HALE, C.; GRAHAM, L.; MOUNG-DOUGLASS, E.; SEMPIER, S.; SWANN, L.; WILSON, M. Impacts From the Deepwater Horizon Oil Spill on Gulf of Mexico Fisheries. **Environmental Pollution**, , p. 8, 2010. .

HELLEBRANDT, L.; RIAL, C. Pesca E Gênero: Reconhecimento Legal E Organização Das Mulheres Na "Colônia Z3" (Pelotas/Rs - Brasil)1 Fishery and Gender: Legal Recognition and Organization of the Women From "Colônia Z3" (Pelotas/Rs - Brazil). **Vivência: Revista de Antropologia**, vol. 1, no. 47, p. 123–136, 2016. .

IBAMA. Cartilha informativa sobre a trajetória do acidente. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/manchasdeoleo-desmobilizacao. 2019a. Acesso em: 2 de Junho de 2020.

IBAMA. Orientações Técnicas sobre as fases do acidente. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/manchasdeoleo-desmobilizacao. 2019b. Acesso em: 2 de Junho de 2020.

IGEO/UFBA. Os caminhos da mancha, Revista FAPESP: 286. 2019. https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/12/03/os-caminhos-da-mancha/

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. ILO Convention 169 of June 27, 1989: Convention Concerning Indigenous and Tribal Peoples in Independent Countries. 1957 (No. 107). **Annex I. ILO Convention**, 1989.

JENTOFT, S. Small-scale fisheries within maritime spatial planning: Knowledge integration and power. **Journal of Environmental Policy & Planning**, 19(3), 2017. pp. 266-278.

LAMEIRAS, M. A. P.; CARVALHO, S. S. de; CORSEUIL, C. H. L. **Mercado de trabalho**, n. 42. Rio de Janeiro: [*s. n.*], 2019. https://doi.org/10.7476/9788523013400.0012.01.

LIRA, L.; PEDROSA, B. M.; SOUZA, M.; LEITE, C.; LEITE, A. P. **Diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal do litoral de Pernambuco**. Recife: Instituto Oceanário de Pernambuco, 2010. p. 250.

LOPES, L. M. N. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. Sinapse Múltipla, vol. 5, no. 1, 2016. pp. 1-14.

LOPES, P. F. M.; PACHECO, S.; CLAUZET, M.; SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Fisheries, tourism, and marine protected areas: Conflicting or synergistic interactions? **Ecosystem Services**, vol. 16, 2015. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.003.

MAGRIS, R. A., & GIARRIZZO, T. Mysterious oil spill in the Atlantic Ocean threatens marine biodiversity and local people in Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. vol. 153, no. 110961. 2020. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.110961

MARTINS, L. S. M.; ALVIM, R. G. Perspectivas do trabalho feminino na pesca artesanal: particularidades da comunidade Ilha do Beto, Sergipe, Brasil **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum**, vol. 11, no. 2, p. 379–390, 2016. DOI 10.1590/1981.81222016000200003.

MATTOS, S. M. G. de; WOJCIECHOWSKI, M. J.; GANDINI, F. C. **Illuminating Hidden Harvests (IHH) Brazil**. São Paulo: Maramar Institute for Coastal Management, 2020. 71 p.

MCCREA-STRUB, A.; KLEISNER, K.; SUMAILA, U. R.; SWARTZ, W.; WATSON, R.; ZELLER, D.; PAULY, D. Potential Impact of the Deepwater Horizon Oil Spill on Commercial Fisheries in the Gulf of Mexico . **Fisheries**, vol. 36, no. 7, p. 332–336, 2011. https://doi.org/10.1080/03632415.2011.589334.

MOURÃO, J. S.; BARACHO, R. L.; MARTEL, G.; BARBOZA, R. R. D.; DE FARIA LOPES, S. Local ecological knowledge of shellfish collectors in an extractivist reserve, Northeast Brazil: implications for co-management. **Hydrobiologia**, vol. 847, no. 8, p. 1977–1997, 2020. https://doi.org/10.1007/s10750-020-04226-w.

MPA-MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. Cadastro dos pescadores com Registro Geral de Pesca (RGP). 2012a. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/index.php/pescampa/rgp.html>

MPA-MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. *Produção pesqueira e aquícola – estatística 2008-2012*. Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília, Brasil. 2012b.

OIT. **Convenção 169 sobre povos indígenas e tribais e Resolução referente à ação da OIT/Organização Internacional do Trabalho**. [*S. l.*: *s. n.*], 2011. vol. 1, . https://doi.org/10.1590/S1676-26492008000300011.

OSTROM, E. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. **Science**, vol. 325. no. 5939, 2009. 419–422. https://doi.org/10.1126/science.1172133

PEDROSA, B. M. J., LIRA, L., SANTIAGO, A. L. M. (2013). Pescadores urbanos da zona costeira do estado de Pernambuco, Brasil. **Boletim Do Instituto de Pesca**, vol. 39, no. 2, 93–106.

PEDROSA, B. M. J.; LESSA, R. P. T. O Social Como Prioridade Na Pesca Artesanal: Diretrizes Internacionais Para a Pesca Artesanal Sustentável. **Arquivos de Ciências do Mar**, vol. 50, no. 2, p. 100, 2018. https://doi.org/10.32360/acmar.v50i2.31149.

PENA, P. G. L., NORTHCROSS, A. L., LIMA, M. A. G. DE, & RÊGO, R. DE C. F. Derramamento de óleo bruto na costa brasileira em 2019: emergência em saúde pública em questão. **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 36, no. 2. 2020. https://doi.org/10.1590/0102-311x00231019

PIMENTEL, T. Quantidade de lama que vazou de barragem em Mariana equivale a um 'Pão de Açúcar', diz presidente da Fundação Renova. Matéria publicada em 05/07/2018 06h01, no

site g1.globo.com/mg/minas-gerais. Disponível em https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/quantidade-de-lama-que-vazou-de-barragem-em-mariana-equivale-a-um-pao-de-acucar-diz-presidente-da-fundacao-renova.ghtml. Data de acesso: 25/07/2020.

QUINAMO, T. S. ; PEDROSA, B. M. J.; RAMALHO, C. W. N.; FISHER, I. R.; ALBUQUERQUE, J. L.; MELO, L. A.; FREIRE, N.; SILVEIRA, P. C. B.; COUTINHO, S. F. S. Dinâmicas sociais e ecológicas em ambientes costeiros do Nordeste Brasileiro: interações e intervenções (Relatório de pesquisa).Recife: Fundaj, 2017. 359 p.

QUINAMO, T. População, pesca artesanal e conflitos socioambientais em áreas estuarinas no litoral norte de Pernambuco e litoral sul da Paraíba. In: Quinamo, T. S; Pedrosa, B. M. J.; Ramalho, C. W. N.; Fisher, I. R.; Albuquerque, J. L.; Melo, L. A.; Freire, N.; Silveira, P. C. B.; Coutinho, S. F. S. Dinâmicas sociais e ecológicas em ambientes costeiros do Nordeste Brasileiro: interações e intervenções (Relatório de pesquisa). Recife: Fundaj, 2017. p. 58-112.

RAMALHO, C. W. N. Gestão ecológica e conhecimento patrimonial dos pescadores artesanais: um estudo comparativo entre práticas pesqueiras estuarinas e marítimas em Pernambuco (Relatório de pesquisa). In: Quinamo, T. S; Pedrosa, B. M. J.; Ramalho, C. W. N.; Fisher, I. R.; Albuquerque, J. L.; Melo, L. A.; Freire, N.; Silveira, P. C. B.; Coutinho, S. F. S. Dinâmicas sociais e ecológicas em ambientes costeiros do Nordeste Brasileiro: interações e intervenções. Recife: Fundaj, 2017. p. 202-45.

SAID, A.; CHUENPAGDEE, R. Aligning the sustainable development goals to the small-scale fisheries guidelines: A case for EU fisheries governance. **Marine Policy**, 2019. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103599.

SALVADOR, GILBERTO. N., LEAL, CECÍLIA. G., BREJÃO, GABRIEL. L., PESSALI, TIAGO. C., ALVES, CARLOS. B. M., ROSA, GUSTAVO. R., LIGEIRO, RAPHAEL., & MONTAG, LUCIANO. F. DE A. Mining activity in Brazil and negligence in action. **Perspectives in Ecology and Conservation.** vol. 18:137-142. 2020. https://doi.org/10.1016/j.pecon.2020.05.003

SHIVA, V. The seed and the earth: biotechnology and the colonisation of regeneration. **Development Dialogue**, 1993.

SHIVA, V,; LITTLEFIELD, A.; GATES, H. The Violence of the Green Revolution**. Science and Society.** vol.58 no.1:101-104. 1994

SILVA ROTTA, LUIZ HENRIQUE H., ALCÂNTARA, ENNER, PARK, EDWARD, NEGRI, ROGÉRIO G., LIN, YUNUNG N., BERNARDO, NARIANE, MENDES, TATIANA S. G., & SOUZA FILHO, CARLOS R. The 2019 Brumadinho tailings dam collapse: Possible cause and impacts of the worst human and environmental disaster in

Brazil. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation,** vol.90 (April): 102-119.2020. https://doi.org/10.1016/j.jag.2020.102119

SOARES, M. O.; TEIXEIRA, C. E. P.; BEZERRA, L. E. A.; ROSSI, S.; TAVARES, T.; CAVALCANTE, R. M. Brazil oil spill response : Time for coordination. **Science**, vol. 367, no. 6474, p. 155–157, 2020a.

SOARES, M. D. O.; TEIXEIRA, C. E. P.; BEZERRA, L. E. A.; PAIVA, S. V.; TAVARES, T. C. L.; GARCIA, T. M.; ARAÚJO, J. T. de; CAMPOS, C. C.; FERREIRA, S. M. C.; MATTHEWS-CASCON, H.; FROTA, A.; MONT'ALVERNE, T. C. F.; SILVA, S. T.; RABELO, E. F.; BARROSO, C. X.; FREITAS, J. E. P. de; JÚNIOR, M. de M.; CAMPELO, R. P. de S.; SANTANA, C. S. de; … CAVALCANTE, R. M. Oil spill in South Atlantic (Brazil): Environmental and governmental disaster. **Marine Policy**, vol. 115, no. February, p. 1–7, 2020b. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103879.

SOUSA, L. G. R.; MIRANDA, A. C. de; MEDEIROS, H. B. de. Impacto Ambiental E Socioeconômico Do Derramamento De Óleo Na Baía De Guanabara. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, vol. 9, no. 2, p. 94–108, 2013. https://doi.org/10.17271/19800827922013633.

TEIXEIRA, S. F.; MARIZ, D.; SOUZA, A. C. F.; CAMPOS, S. S. Effects of Urbanization and the Sustainability of Marine Artisanal Fishing: A Study on Tropical Fishing Communities in Brazil, **Sustainable Urbanization**, Mustafa Ergen, IntechOpen, p. 87-114. 2016. DOI: 10.5772/62785.

VIANA, J. P. Os pescadores da bacia do rio doce: subsídios para a mitigação dos impactos socioambientais do desastre da samarco em mariana, minas gerais. *Nota Técnica.* Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Brasília, 2016.

WOJCIECHOWSKI, M.J.; FERREIRA, B. M. P.; VILA-NOVA D.A.; MATTOS, S.M.G. Defending the Beach: Transdisciplinary Approaches in Small-Scale Fisheries in Pernambuco, Brazil. In: R. Chuenpagdee & S. Jentoft (eds) **Transdisciplinarity for Small-Scale Fisheries Governance**. MARE Publication Series, vol 21. Springer, Heidelberg, 2019. pp 283-301

WORLD BANK AND UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. The Potential of the Blue Economy: Increasing Long-term Benefits of the Sustainable Use of Marine Resources for Small Island Developing States and Coastal Least Developed Countries. World Bank, Washington DC, 2017.