

SEGMENTO DA PESCA CAPIXABA PÓS ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO

Elis Braga Licks¹

Área 9: Meio ambiente, recursos naturais e sustentabilidade

RESUMO

A pesca é uma atividade tradicional no Espírito Santo, geradora de emprego e renda para pequenos produtores familiares. Apesar do segmento ainda não ter alcançado altos níveis de desenvolvimento no estado, ele era a base de sustento para diversas comunidades e famílias que dele sobreviviam. Em 2015 ocorreu o rompimento da barragem de Fundão da mineradora Samarco Mineração S.A., causando diversos impactos ambientais, sociais e econômicos na bacia hidrográfica do rio Doce, afetando de forma direta a atividade pesqueira nas regiões atingidas pela lama. Em decorrência disso a pesca marítima foi suspensa na região atingida, deixando muitas pessoas desempregadas e sem acesso ao alimento. Diante deste contexto o objetivo deste trabalho é apresentar um panorama do segmento da pesca capixaba nas regiões que foram atingidas pela lama de rejeitos da barragem de Fundão, localizada em Mariana – Minas Gerais. Foi utilizada a análise documental a partir de estudos e avaliações técnicas para apresentar como o rompimento da barragem de Fundão afetou a dinâmica dos pescadores. Como resultado pode-se apontar que a recuperação e a restauração do rio Doce, assim como o apoio aos pescadores, são essenciais. Ações de proibição da pesca devem ser mantidas para proteger a saúde das comunidades, porém é necessário desenvolver planos de ação conjuntos entre os órgãos governamentais e as comunidades impactadas para a recuperação do rio. Além de ações de comunicação eficaz e a transparência dos dados sobre a qualidade ambiental e do pescado são fundamentais para garantir a segurança e a confiança das populações afetadas.

Palavras-chave: Barragem; Pesca; rio Doce.

Classificação JEL: Q0; Q2; Q22

ABSTRACT

Fishing is a traditional activity in Espírito Santo, generating employment and income for small family farmers. Although the segment has not yet reached high levels of development in the state, it was the basis of livelihood for several communities and families that survived on it. In 2015, the Fundão dam of the mining company Samarco Mineração S.A. collapsed, causing several environmental, social and economic impacts in the Doce River basin, directly affecting fishing activity in the regions affected by the mud. As a result, sea fishing was suspended in the affected region, leaving many people unemployed and without access to food. Given this context, the objective of this work is to present an overview of the Espírito Santo fishing segment in the regions that were affected by the mud from the Fundão dam tailings, located in Mariana - Minas Gerais. Document analysis based on studies and technical assessments was used to show how the Fundão dam collapse affected the dynamics of fishermen. As a result, it can be pointed out that the recovery and restoration of the Doce River, as well as support for fishermen, are essential. Fishing bans must be maintained to protect the health of communities, but joint action plans must be developed between government agencies and the impacted communities for the recovery of the river. In addition, effective communication actions and

¹ Professora do departamento de economia da Universidade Federal do Espírito Santo

transparency of data on environmental and fish quality are essential to ensure the safety and trust of the affected populations.

Keywords: Dam; Fishing; Doce river.

JEL Codes: Q0; Q2; Q22

1 INTRODUÇÃO

Em 05 de novembro de 2015, no município de Mariana, Minas Gerais, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão, uma das barragens de rejeitos da mineradora Samarco Mineração S.A. Esta barragem tinha a finalidade de acomodar os rejeitos provenientes da mineração de ferro. Em função do rompimento, foram ocasionados diversos impactos de ordem ambiental, social e econômico na bacia hidrográfica do rio Doce, desde o rio Gualaxo do Norte, até a região estuarina, costeira e marinha no estado do Espírito Santo (IBAMA, 2016).

Em março de 2016 foi firmado o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), que estabeleceu a Fundação Renova, instituída pela Samarco e suas acionistas - Vale e BHP Billiton, como gestora e executora das medidas de recuperação e reparação dos danos resultantes da tragédia. Também foi criado o Comitê Interfederativo (CIF) como órgão de validação e orientação das ações da Fundação, o qual é presidido pelo Ibama e composto por representantes da União, dos governos de Minas Gerais e do Espírito Santo, dos municípios impactados, das pessoas atingidas, da Defensoria Pública e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (TTAC, 2016; IBAMA, 2016).

Os maiores impactos socioeconômicos na porção capixaba ocorreram nos segmentos da pesca e aquicultura, agricultura e do turismo. Como resultado pode-se destacar os prejuízos ambientais como a contaminação das águas, assoreamento dos rios, perda da biodiversidade, infertilidade do solo, perdas das lavouras, destruição e extinção de espécies vegetais e animais. Assim como perdas socioeconômicas em decorrência da paralização da pesca, esportes aquáticos, irrigação, captação de água e o turismo. Danos aos aspectos culturais e tradicionais das comunidades e ao patrimônio público. Da mesma maneira aos riscos à saúde da população decorrentes do desastre (Santana et al., 2022).

As incertezas quanto ao potencial de risco à biodiversidade e à saúde humana, levaram à proibição judicial da pesca, baseado no princípio da precaução, na região continental de Minas Gerais (Portaria nº 40/2017) e marinha que ocorreu através da Ação Civil Pública nº 0002571-13.2016.4.02.5004 (2016.50.04.002571-0) de 22/02/2016. A qual proíbe a pesca de qualquer natureza, exceto para fins científicos, na área compreendida entre a região de Barra do Riacho em Aracruz/ES até Degredo/Ipiranguinha, em Linhares/ES dentro dos 20 metros de profundidade (Ministério Público Federal, 2016). A insegurança quanto à qualidade do pescado, resultou na retração de consumo, levando tanto em prejuízos econômicos e sociais quanto na saúde da população atingida.

Partindo do entendimento de que a pesca é um tema transversal, pois contempla múltiplos fatores e informações advindas do ambiental, da saúde, do econômico e do sociocultural. O presente estudo pretende apresentar um panorama do segmento da pesca capixaba nas regiões que foram atingidas pela lama de rejeitos da barragem de Fundão, localizada em Mariana – Minas Gerais.

Este trabalho está dividido, além desta introdução em mais sete seções. A seção material e métodos tratará a forma como foi desenvolvido o trabalho, a terceira parte apresentará a área impactada pela lama de rejeitos no Espírito Santo, a quarta seção abordará a quantidade de pescadores que foram atingidos, a quinta seção demonstrará os principais resultados de

pesquisas relacionadas a qualidade da água e do pescado, a sexta seção apresentará os resultados e discussões acerca do tema e a última seção abordará as conclusões deste estudo.

2 METODOLOGIA

A excessiva informalidade na cadeia da pesca faz com que não haja muitos dados disponíveis, principalmente acerca da quantidade de pescadores e da produção, acarretando problemas de identificação e de qualificação do local. A maior parte dos dados disponíveis se refere a apenas algumas parcelas da região, geralmente a estudos de casos isolados, o que deixa de demonstrar os reais problemas da cadeia em si.

Diante disso, foi realizada uma pesquisa exploratória como forma de compreender como o rompimento da barragem de Fundão afetou a dinâmica dos pescadores que atuavam no segmento da pesca no norte do Espírito Santo. Para isso foi utilizado a análise documental a partir de termos, referências, deliberações, estudos e avaliações resultantes de todo processo de reparação dos danos causados pelo desastre. Salienta-se que muitos destes estudos são produtos esperados contidos no Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC), que se trata de uma celebração de acordo judicial entre a União, IBAMA, Governo de Minas Gerais, Governo do Espírito Santo, Samarco, Vale, BHP entre outros. Além de artigos e textos que abordaram o tema através de entrevistas e pesquisas bibliográficas.

3 ÁREA IMPACTADA

Este tema é um dos grandes desafios quando se trata da reparação dos danos causados pelo rompimento da barragem. Pois há divergência de entendimento sobre a área atingida entre os diagnósticos socioambientais, nos quais são baseadas a defesa do estado do Espírito Santo, e a Fundação Renova.

Na área de abrangência socioeconômica do TTAC constam na porção capixaba: Baixo Guandu, Colatina, Barra do Riacho em Aracruz, Marilândia e Linhares, além das áreas estuarinas, costeira e marinha impactadas (TTAC, 2016).

Conforme TTAC (2016) nos incisos IV, VI e VIII da cláusula 01, não constam identificação das comunidades atingidas no âmbito das “áreas estuarinas, costeiras e marinhas impactadas” no estado do Espírito Santo. Assim, com base nas Notas Técnicas nº 02/2016 do Grupo Interdefensorial do Rio Doce - GIRD, formado pelas Defensorias Públicas da União e dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, e nº 03/2017/Tamar/DIBIO/ICMBio, que identifica a área atingida pela pluma de rejeitos.

Desta forma foi elaborada e aprovada a Deliberação Nº 58 do CIF em 31/03/2017, a qual reconheceu as áreas costeiras compreendidas entre Nova Almeida (Serra/ES) e Conceição da Barra/ES, como impactadas, resultando em reflexos diretos em diversos Programas do TTAC. Ressalta-se que o TTAC prevê a possibilidade de que outras comunidades impactadas possam ser identificadas futuramente, considerando o caráter dinâmico do desastre.

Ou seja, através da Deliberação 58 foram inseridas outros municípios e comunidades que abrangem a área costeira atingida pela lama de rejeitos, tais: São Mateus (Urussuquara, Campo Grande, Barra Nova Sul, Barra Nova Norte, Nativo, Fazenda Ponta, São Miguel, Gameleira e Ferrugem), Linhares (Pontal do Ipiranga, Barra Seca, Regência, Povoação e Degredo), Aracruz (Portal de Santa Cruz, Itaparica, Santa Cruz, Mar Azul, Vila do Riacho, Rio Preto a Barra do Sahy e Barra do Riacho) e Nova Almeida na Serra, como pode ser observado a partir da Figura 1.



Figura 1. Municípios impactados pela lama de rejeitos no Espírito Santo
 Fonte: SEAMA

4 CADASTRO

A situação anterior ao rompimento da barragem, da atividade econômica ligada à cadeia da pesca, ainda não havia alcançado altos níveis de desenvolvimento no estado. O segmento era marcado por grandes fragilidades, especialmente em relação à falta de agentes de apoio, práticas de manejo ineficientes, equipamentos rudimentares etc. Além de configurar uma atividade de base artesanal, com importante significado cultural e como modo de vida, para uma parcela dos indivíduos a prática não ultrapassava o nível da subsistência. A partir de 2015 a situação se agravou, pois ocorreu a proibição da atividade e conseqüentemente mudanças na dinâmica social da região.

Entretanto, a cadeia produtiva da pesca configura-se como um dos segmentos socioeconômicos mais importantes do Espírito Santo, 15 municípios litorâneos do estado têm a pesca como uma das suas principais atividades e são representadas por 53 entidades pesqueiras/aquícolas (SEAG, 2021). Ressalta-se que a atividade pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros (Brasil, 2009). Já a aquicultura consiste na atividade de cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático, implicando a propriedade do estoque sob cultivo (Brasil, 2009).

De acordo com a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca - SEAG (2016) a produção do pescado no estado está dividida entre produção continental e marinha, de acordo com os dados estatísticos da pesca de 2011, a produção continental do

estado foi de 882 toneladas, representando 0,4% da produção nacional. Já a produção marinha foi de 14,4 mil toneladas, cerca de 2,6 % da produção brasileira. Totalizando uma produção de 15.263 toneladas, isto é, 1,9% da produção nacional (SEAG, 2016). Ressalta-se que o último Boletim Estatístico de Pesca foi publicado oficialmente no ano de 2011, portanto não é possível confrontar os dados após o desastre.

Em relação a piscicultura, uma das ramificações da aquicultura, o segmento encontra-se em expansão no estado, mas a nível nacional corresponde a uma pequena parcela. Em 2014 a quantidade de peixes cultivados foi de quase 8 mil toneladas (ton), em 2017 esse valor chegou a 12.000 ton e em 2020 a produção ultrapassou 18.500 ton, representando 2,3% da produção nacional. A tilápia é o grande destaque entre os peixes cultivados, no Brasil 60% da produção da piscicultura é derivada dessa espécie, enquanto no Espírito Santo este peixe representa 96% da produção em 2020 (IBGE, 2014; Peixe BR, 2021).

Por causa da localização estratégica do Espírito Santo, a pesca é uma atividade importante e tradicional no estado, que gera emprego e renda para pequenos produtores familiares. Porém, a falta de monitoramento, estatística e ordenamento pesqueiro, enfraquece o avanço de políticas direcionadas aos atores envolvidos na cadeia produtiva pesqueira e aquícola no norte do estado.

A falta de informações disponíveis sobre estes agentes dificulta a identificação destes e prejudica o desenvolvimento de planos específicos e direcionados. A Fundação Renova possui um Programa de Levantamento de Cadastro dos Impactados (PG01). Porém existem muitas divergências sobre a forma como são conduzidos estes cadastros. Todavia, é a única base de dados disponível para verificação da quantidade de pescadores atingidos pelo rompimento.

No âmbito do PG01 há um registro de 116.625 cadastros de pessoas atingidas pelo rompimento da barragem no Espírito Santo, deste universo 35.425 se declararam como pescador, isto é, 30% dos cadastros são ligados a cadeia da pesca, conforme pode ser observado através da Tabela 1.

Tabela 1. Número de cadastros geral e de cadastrados relacionados a pesca e piscicultura por município atingido do ES

Municípios	Número de Pescadores	Número de Piscicultores	Total Pesca	Número de Cadastros
Aracruz	6.068	17	6.085	16.914
Baixo Guandu	6.582	24	6.606	19.490
Colatina	1.748	18	1.766	8.134
Conceição da Barra	4.630	20	4.650	8.004
Fundão	168	2	170	553
Linhares	7.708	26	7.734	39.949
Marilândia	79	1	80	335
São Mateus	6.023	107	6.130	17.876
Serra	958	2	960	2.993

Outros municípios	1.239	5	1.244	2.377
Total	35.203	222	35.425	116.625

Fonte: Elaboração própria, baseado nos dados da Fundação Renova 2021

Segundo a Lei 11.959 a pesca pode ser classificada como comercial e não comercial. A pesca comercial pode ser artesanal ou industrial, a primeira é praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte; a segunda é praticada por pessoa física ou jurídica e envolve pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial (Brasil, 2009).

Já a pesca não comercial classifica-se como científica, amadora e de subsistência. A pesca científica é realizada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica; a amadora é praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou petrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer ou o desporto; já a de subsistência é praticada para fins de consumo doméstico ou escambo, sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica (Brasil, 2009).

A Fundação Renova realiza uma subdivisão entre os pescadores artesanais: os profissionais - pescadores que possuem Registro Geral de Atividade Pesqueira (RGP) e os informais - aqueles que não possuem registro. Além dos pescadores de subsistência, revendedor de pescado e a da cadeia da pesca. A quantidade de pescadores identificados no Relatório de Monitoramento Mensal (RMM, 2021), da Fundação Renova, pode ser observada através da Tabela 2.

Tabela 2. Número de cadastros de pescadores e subcategorias por município atingido do ES

Municípios	Cadeia da Pesca	Pescador Informal	Pescador Profissional	Pescador de Subsistência	Revendedor de Pescado	Total
Aracruz	6	2.981	819	1.131	1.131	6.068
Baixo Guandu	9	4.742	205	1.356	270	6.582
Colatina	3	1.210	227	201	107	1.748
Conceição da Barra	6	2.140	950	124	1.410	4.630
Fundão	0	95	29	5	39	168
Linhares	9	4.759	1.058	850	1.032	7.708
Marilândia	0	32	18	25	4	79
São Mateus	17	2.486	1.106	305	2.109	6.023
Serra	0	425	290	35	208	958
Outros	6	669	246	74	244	1.239
Total	56	19.539	4.948	4.106	6.554	35.203

Fonte: Elaboração própria, baseado nos dados da Fundação Renova 2021

Destaca-se que os pescadores profissionais, que possuem RGP, somam 4.948 trabalhadores (14%). Os pescadores de subsistência representam 4.106 indivíduos, isto é, 12% do total. Enquanto os informais indicam 19.539 pescadores (55%), os quais representam o maior quantitativo, em termos de pescadores cadastrados no Programa de Levantamento de

Cadastro dos Impactados (Tabela 2). Ou seja, há uma grande predominância de pescadores não regulamentados, refletindo o alto grau de informalidade da atividade na área. Linhares e Baixo Guandu são os municípios que apresentam os maiores números de profissionais sem registro no estado, os dois representam 49% dos profissionais não regularizados.

De acordo com a Walm (2020) a pesca nas regiões apontadas, é caracterizada por ser uma atividade artesanal e de base familiar, e que constituía um papel importante na economia dos municípios e, para muitos pescadores a atividade era a única fonte de renda. A informalidade sempre foi muito presente nesse segmento, pois o comércio era realizado localmente para as próprias comunidades e/ou turismo. Como também em outros casos, a pesca era realizada para a subsistência ou para escambo, em ambas as situações os pescadores artesanais não necessitavam do RGP para consumir ou comercializar seus produtos. Fato este que a Fundação Renova não leva em consideração, quando exige o registro dos pescadores para serem contemplados nos planos e ações direcionados.

5 DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO PESCADO

Diversos estudos no âmbito ambiental foram realizados a fim de auferir a contaminação da água e dos peixes, tanto na área marítima quanto na continental. Em agosto de 2022, foram liberados resultados dos relatórios do Perito do Juízo, da 12ª Vara da Justiça Federal Cível e Agrária da SJMG, na Ação Civil Pública, Processo Nº 1000412-91.2020.4.01.3800. Referente ao Laudo Pericial da Segurança do Alimento – Pescado no Rio Doce, foz e região marinha (Eixo prioritário 6). Em síntese, para os altos consumidores, considerando as regiões avaliadas e as substâncias químicas que apresentaram preocupação em relação ao seu consumo, foi observado risco para o consumo do pescado proveniente da região dulcícola (Bifenilas Policloradas - PCB e metilmercúrio), da região estuarina (PCB e metilmercúrio) e da região marinha (arsênio inorgânico, PCB, mercúrio e metilmercúrio). Para os consumidores dos valores médios, foi observada preocupação para o pescado proveniente da região dulcícola (PCB).

Isto é, o consumo do alimento pescado não foi considerado seguro para os grupos e regiões descritas. Para cada substância química que apresentou preocupação, considerando as regiões nas quais foi observado risco, a equipe de perícia concluiu pela existência de nexo de causalidade com o rompimento da barragem de fundão para: as concentrações de mercúrio encontradas no pescado (peixes e crustáceos) provenientes da região marinha; as concentrações de metilmercúrio encontradas nos peixes provenientes da região marinha. Diante desse cenário, pode-se observar a existência de contaminação na área marinha do litoral Norte do Espírito Santo.

Corroborando como o estudo realizado pela Lactec (2020), onde os resultados apresentaram que os pescados estão contaminados por metais e outros elementos potencialmente tóxicos. Os moluscos foram os que acumularam as maiores concentrações dos elementos de contaminação, seguidos por crustáceos e peixes. Esses elementos tendem a se acumular no organismo ao longo do tempo.

Dos elementos avaliados, apenas quatro (arsênio, cádmio, mercúrio e chumbo) têm limites máximos estabelecidos pela legislação brasileira. No entanto, elementos como prata, alumínio, bário, cobre, ferro, manganês, níquel, selênio e zinco (que não têm o limite estabelecido pela legislação) foram identificados em alguns pescados, em concentrações elevadas.

Moluscos apresentaram concentrações superiores aos limites para arsênio em todos os pontos onde foram capturados. No entanto, em Pontal do Ipiranga, foram detectadas concentrações maiores e conseqüentemente, maior contaminação. Crustáceos apresentaram concentrações superiores aos limites da legislação para arsênio, em todos os pontos onde foram

capturados. Inclusive, foram os que mais ultrapassaram os limites estabelecidos para esse elemento, em Pontal do Ipiranga e Guriri.

Peixes apresentaram concentrações superiores aos limites determinados pela legislação para o arsênio, em todos os pontos onde foram capturados, inclusive nos pontos marinhos afastados 25 km da costa. A ingestão de alimentos contaminados é uma das principais formas de contaminação, em curto, médio e longo prazo. Dos pontos próximos à costa, e incluídos na área de proibição da pesca, as localidades com maior acúmulo de peixes e, conseqüentemente, maior contaminação por arsênio foram: Santa Cruz/Aracruz – Foz do Piraquê-Açu e Pontal do Ipiranga.

Os resultados demonstram elevados níveis de metais e outros elementos potencialmente tóxicos, inclusive em locais de amostragem fora da área de proibição da pesca. Esses elementos permanecerão por muito tempo no meio ambiente e podem ser transportados por longas distâncias. Organismos que vivem no fundo de rios e mares, associados aos sedimentos (como, por exemplo, cascudos, bagres e camarões), e/ou que apresentam hábito alimentar carnívoro (como, por exemplo, lulas e robalos) foram os que apresentaram as maiores concentrações de metais e outros elementos potencialmente tóxicos.

Organismos aquáticos concentram metais e outros elementos potencialmente tóxicos em quantidades superiores às encontradas no ambiente (água e sedimento). Assim, mesmo que, eventualmente, as concentrações desses elementos no ambiente não estejam acima das estabelecidas pela legislação, eles tendem a acumular nos tecidos dos pescados, podendo atingir níveis altamente tóxicos (Lactec, 2020).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Espírito Santo é um estado que há muito tempo tem sido foco de investimentos de grandes empresas nacionais e multinacionais como a Petrobras, Suzano, Vale, Samarco, Arcelor Mittal etc. O que tem decorrido em grandes transformações para o estado, tanto em termos econômicos quanto em termos ambientais e culturais, principalmente no que se refere a mudanças nos modos de vida das populações e da biodiversidade do estado.

Desde que as atividades de mineração iniciaram no Brasil, diversos acontecimentos trágicos ocorreram, envolvendo mortes e devastação ambiental. Em 1986 foi registrado o rompimento da barragem do grupo Itaminas em Itabirito (MG), levando a óbito sete pessoas. Em 2003 foi o rompimento da barragem da Indústria Cataguases de Papel em Minas Gerais que atingiu os rios Pomba e Paraíba do Sul, deixando mais de 600 mil pessoas sem água. Em 2007, a barragem Rio Pomba Cataguases rompeu-se em Mirai, despejando cerca de 2 milhões de m³ de rejeitos, desabrigando mais de 4 mil moradores e atingindo quatro municípios. Já em 2014 três operários da Herculano Mineração perderam suas vidas em Itabirito (MG), e os rejeitos da mineração de ferro da barragem rompida atingiram vários cursos d'água da região (Lacaz et al., 2017).

Além do caso mais emblemático para o país, o rompimento da barragem de Fundão localizado em Mariana – MG em 2015. Que além da morte de 19 pessoas, é considerado o maior crime ambiental ocorrido através de rompimento de barragens, onde cerca de 44 milhões de metros cúbicos de lama de rejeitos percorreram mais de 675 km ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, chegando à sua foz no Espírito Santo (Lactec, 2020). A tragédia afetou 35 municípios em Minas Gerais e 11 no Espírito Santo, tanto nas formas econômica quanto ambiental e social, resultando na contaminação das águas dos rios e do mar, fonte de abastecimento e de produção de alimentos para milhões de habitantes. Estima-se que foram afetados 1.551 hectares de solo, 860 hectares de mata atlântica foram degradados, mortalidade de 11 toneladas de peixes, além de 4 terras indígenas que foram atingidas (Lactec, 2020).

Neste sentido as atividades aquícolas e pesqueiras possuem grande importância socioeconômica em toda bacia do rio Doce, região estuarina e mar e foram severamente comprometidas em razão da contaminação pela pluma de rejeitos. Por essa razão foi elaborado um conjunto de cláusulas que determinam as ações da Fundação Renova, estas incluídas no TTAC e são apresentadas através das cláusulas 116 a 123, inseridas no Programa de Retomada das Atividades Aquícolas e Pesqueiras.

Contudo existe um grande entrave entre a Fundação Renova e os estados, sobretudo o Espírito Santo, em como desenvolver as ações propostas para a retomada das atividades pesqueiras no estado. O primeiro desafio consiste sobre o público dos pescadores, conforme definido na cláusula 116 "A FUNDAÇÃO deverá desenvolver um programa para o apoio aos pescadores IMPACTADOS ao longo da ÁREA DE ABRANGÊNCIA.", não há restrição a pescadores com Registro Geral da Pesca (RGP) ou de alguma forma regulamentados, não havendo justificativa para a não inclusão de todos os pescadores impactados, sejam regularizados ou não (TTAC, 2016).

A pesca como atividade econômica não deve ser atrelada à sua formalização, uma vez que a multiplicidade de atividades geradoras de renda e a eventual venda de excedentes e escambo eram estratégias comuns desempenhadas pelos atingidos, conforme apontado por Walm (2022). Isto posto, reafirma-se que os pescadores atingidos não são somente aqueles que se enquadram na pesca artesanal conforme Lei nº 11.959/2009, uma vez que não há menção no TTAC a este recorte. Isto é, 86% dos pescadores cadastrados como atingidos no Espírito Santo não possuem RGP, conforme pode ser observado através da Tabela 2.

As consequências socioeconômicas e ambientais do desastre são relevantes e se tornam mais graves e agudas quando se considera os produtores que dependiam dos recursos naturais anteriormente fornecidos pelo rio Doce. Entre esses, destacam-se as populações ribeirinhas e, em especial, as pessoas que dependem da água e da pesca como fontes de subsistência e renda.

As proibições da pesca são uma aplicação adequada do princípio da precaução. No entanto, as proibições prolongadas na bacia do Rio Doce e nas zonas costeiras, embora necessárias, têm mantido a população de pescadores em uma situação de incerteza, enquanto aguardam para retomar suas atividades econômicas e modo de vida tradicional. Essa questão transformou a situação crítica do desastre em uma situação crônica, de extensão e duração imprevisíveis.

Desse modo, é essencial que os órgãos do governo, através dos meios de comunicação informem os resultados da avaliação geral da biodiversidade aquática e da toxicidade dos peixes, além dos resultados da análise integrada, às comunidades afetadas. De acordo com a Lactec (2020) os rejeitos permanecerão no ambiente por uma centena de anos o que poderá afetar o tempo de recuperação dos ecossistemas, além de apresentar efeitos danosos a saúde humana, pois o rejeito apresenta toxicidade crônica, acumulando no organismo.

Segundo Bisinoti e Jardim (2004) o metilmercúrio é a espécie mais tóxica do mercúrio e sua diferenciação basicamente é por sua capacidade bioacumuladora no organismo, que ocorre através da ingestão de alimentos, especialmente de peixes. Os principais sintomas decorrentes do consumo deste poluente são de origem neurológica, ocasionando distúrbios visuais, baixa coordenação para andar, doenças de pele, perda de audição e dificuldades na fala, tremor muscular e em casos mais graves paralisia e morte.

A população não tem confiança no consumo do pescado, pelo risco em consumir produtos contaminados por substâncias tóxicas, como metais pesados. O rompimento da barragem de Fundão provocou impactos ambientais como a relação fundamental das pessoas com o meio ambiente, nas condições afetivas com o rio, de lazer e identidade, além dos aspectos psicológicos e econômicos para os pescadores (Ribeiro et al., 2023).

De acordo com Santana et al. (2022) a suspensão da pesca resultou em um considerável impacto na alimentação dos moradores de Regência e Povoação, localizados em Linhares – ES,

na medida que o consumo de peixes e mariscos eram frequentes pela maioria dos residentes. Assim como consequências na renda familiar, pois a maior parte do peixe consumido era pescado, 81,9% ou derivado de trocas entre famílias (29,5%), não representando custos para aquisição destes alimentos.

A falta de comprometimento das mineradoras responsáveis com a recuperação e a restauração do rio, da pesca e do pescador e uma maior fiscalização e agilidade do poder público, foram apontados pelas comunidades como razões de descontentamento. Pois existe muita dificuldade para a comercialização do peixe e os apoios da Fundação e do poder público são mínimos. Os moradores destacam que a rotina de trabalho passou a ser mais complexa, pois suas formas de atuações foram modificadas dadas suas carências, precariedades e riscos (Santana et al., 2022).

Portanto ações de proibição a pesca deverão ser mantidas, a fim de proteger a saúde humana, quanto a qualidade do pescado e de forma a auxiliar na recuperação ambiental. Porém é importante que haja ações juntos aos pescadores, em busca da manutenção de suas atividades econômicas e qualidade de vida, pois é importante considerar o conhecimento e a cultura destes, nas decisões em torno a gestão da pesca.

Para tanto é necessário que seja desenvolvido um plano de ação conjunto entre órgãos da União, dos Estados e municípios, além das instituições de justiça a fim de estabelecer diretrizes de recuperação e de proteção do rio e da biodiversidade, do segmento da pesca e dos pescadores que foram impactados com o rompimento da barragem de Fundão.

Fortalecer a retomada e diversificação das atividades produtivas na área de abrangência territorial do Plano com regularização, ordenamento e zoneamento pesqueiro (continental, costeiro e marinho), controle, monitoramento e fiscalização, fortalecimento da assistência técnica extensão e o fomento; comunicação e divulgação; e realizar o pagamento de benefício que garanta auxílio temporário aos atingidos.

O estado deverá coordenar as ações de comunicação para divulgação de dados de qualidade ambiental e do pescado, sem interferência do setor Privado. A estratégia de comunicação deve ter como referência a metodologia utilizada pelo setor saúde para elaboração do Plano Estratégico de Divulgação - PED, de forma a articular e sintonizar os setores de saúde e de educação ambiental. Além de ações com foco na mitigação, recuperação e conservação da biodiversidade e dos ambientes impactados, que visem a melhoria ambiental e recomposição dos estoques pesqueiros.

CONCLUSÃO

A tragédia do rompimento da barragem de Fundão em 05 de novembro de 2015 no município de Mariana, Minas Gerais, causou um impacto profundo e devastador em várias dimensões – ambiental, social e econômica – ao longo da bacia hidrográfica do rio Doce, estendendo-se até a região estuarina e costeira do estado do Espírito Santo. Os efeitos desse desastre foram vastos e duradouros, afetando a biodiversidade, a qualidade da água, os modos de vida e a economia das comunidades ribeirinhas e costeiras.

A criação do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) em março de 2016, que instituiu a Fundação Renova, representou uma tentativa de coordenar e executar as medidas de recuperação e reparação dos danos causados. No entanto, a implementação dessas medidas tem enfrentado desafios significativos, especialmente no que diz respeito ao reconhecimento e apoio aos pescadores impactados. O TTAC não impõe restrições quanto à formalização dos pescadores, mas a Fundação Renova tem se concentrado principalmente nos pescadores com Registro Geral da Pesca (RGP), deixando de fora muitos pescadores artesanais que tradicionalmente não necessitavam de tal registro.

A cadeia produtiva da pesca no Espírito Santo, especialmente nas regiões atingidas pela lama de rejeitos, sempre foi caracterizada pela informalidade e pela prática artesanal. A pesca não apenas provia sustento e renda para as comunidades, mas também estava profundamente enraizada na cultura e nos modos de vida locais. A proibição da pesca, imposta com base no princípio da precaução devido às incertezas sobre a segurança do consumo do pescado, embora necessária, exacerbou a vulnerabilidade econômica e social das comunidades afetadas.

A recuperação e revitalização das atividades pesqueiras na região requerem uma abordagem integrada e coordenada entre os diversos órgãos governamentais, a Fundação Renova e as próprias comunidades afetadas. É essencial que sejam desenvolvidos planos de ação que considerem não apenas a recuperação ambiental, mas também a sustentabilidade socioeconômica dos pescadores. Isso inclui regularização e ordenamento pesqueiro, assistência técnica, apoio financeiro temporário e iniciativas de comunicação transparente sobre a qualidade ambiental e do pescado.

A pesca é um tema transversal que abrange aspectos ambientais, econômicos, de saúde e culturais. Portanto, a abordagem para a recuperação deve ser igualmente abrangente, envolvendo a participação ativa das comunidades afetadas e respeitando seus conhecimentos tradicionais e modos de vida. Somente através de um esforço conjunto e contínuo será possível mitigar os danos causados pelo desastre e promover uma recuperação sustentável e inclusiva para todos os impactados.

Em suma, o desastre de Mariana deixou cicatrizes profundas que exigem não apenas reparação material, mas também o fortalecimento das comunidades afetadas. A promoção de um ambiente saudável, a restauração das atividades econômicas e a preservação da identidade cultural são fundamentais para garantir que as comunidades ribeirinhas e costeiras possam reconstruir suas vidas e prosperar novamente. A responsabilidade pela recuperação não recai apenas sobre a Fundação Renova, mas também sobre toda a sociedade, que deve exigir e apoiar medidas eficazes e justas para todos os atingidos por essa tragédia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bisinoti, M. C.; Jardim, W. F. O comportamento do metilmercúrio (MetilHg) no ambiente. **Química Nova**, Vol. 27, No. 4, 593-600, 2004.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2009. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/111959.htm. Acesso: jul. 2021.

Comitê Interfederativo – CIF. 2017. **Deliberação 58**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/cif/deliberacoes> Acesso: Jan 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 2014. **Produção da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro, v. 42, p.1 -39, 2014.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. 2016. **Comitê Interfederativo (CIF)**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/cif> Acesso em: Jan de 2024.

Lacaz, F. A. de C.; Porto, M. F. de S.; Pinheiro, T. M. M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000016016>

PEIXE BR. 2021. Anuário 2021 - Peixe BR da piscicultura.

Lactec. Diagnóstico Socioambiental dos Danos Decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão na Bacia do Rio Doce e Região Costeira Adjacente – **Resumo Executivo**. Paraná: maio de 2020.

Ministério Público Federal. **Processo nº 0002571-13.2016.4.02.5004 (2016.50.04.002571-0)**. Ação Civil Pública. Vara Federal de Linhares, 2016.

Ribeiro, K. G.; Rodrigues, F. H.; Campos, A. C.; Nascimento, T. B. P.; Prado, J. W. Desastre de Mariana-MG: os impactos provocados pelo rompimento da barragem da Samarco aos pescadores da bacia do Rio Doce. **Estudos de Administração e Sociedade**, V.8, N.1, 2023, p. 42 - p. 54.

Santana, H. C.; Guivant, J. S.; Campos, R. B. F.; Arruda, M. A. A maré ainda não está para peixe: Percepção dos pescadores da foz do rio Doce após 5 anos do rompimento da barragem de Fundão. **19 Congresso Nacional de Meio Ambiente: Poços de Caldas**, 2022.

SEAG - Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. 2021. **Programa Estadual de Desenvolvimento da Pesca - Proposta Inicial**.

_____. 2016. **Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba (PEDEAG 3) 2015-2030** - Espírito Santo Sustentável.

Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC. 2016. Capítulo primeiro: cláusulas gerais: VIII – **Municípios e localidades do estado do Espírito Santo na área de abrangência socioeconômica**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/cif/ttac> Acesso em: Jan. 2024.

WALM. **Relatório territorial Foz do rio doce final**. Contrato 4800022237. Maio, 2022.

_____. **Relatório territorial Foz do rio doce/litoral**. Contrato 4800022237. Set, 2020.