

Ações intencionais e efetivas de residentes de Tumiritinga-MG em prol da preservação do rio Doce, após rompimento da barragem de Fundão¹

Ana Júlia Ramos Batista²

Gilvan Ramalho Guedes³

Douglas Sathler dos Reis⁴

Carlos Alberto Dias⁴

Resumo

Desenvolvimento sustentável é crucial para gerações futuras. Indústrias negligenciam medidas preventivas, agravam desmatamento e poluição, além de ocasionar desastres como o rompimento da barragem de Fundão. Objetivando identificar ações intencionais e efetivas de residentes de Tumiritinga-MG voltadas à preservação do rio Doce após o desastre, realizamos este estudo transversal com 301 pessoas de referência dos domicílios, participantes de uma entrevista domiciliar guiada por roteiro estruturado. Os dados indicam diferença negativa considerável entre ações intencionais e efetivas quanto a evitar jogar lixo no rio Doce ou em suas margens, participar de ações de educação ambiental e plantar árvores à beira do rio.

Palavras Chave: Rio Doce; Barragem de Fundão; Preservação Ambiental; Educação Ambiental; Sustentabilidade.

Área Temática: Demografia

¹ Apoio: PPSUS. FAPEMIG. UFVJM.

² PIBIC/FAPEMIG, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

³ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

⁴ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM-TO)

INTRODUÇÃO

A dependência do homem em relação ao ambiente

Ao longo do tempo, os seres humanos passaram a acreditar fielmente que possuem controle absoluto do planeta, podendo agir da forma mais vantajosa e que melhor atenda suas necessidades. Com base nessa crença, as pessoas adotam comportamentos prejudiciais tanto para si quanto para o meio ambiente, comprometendo gradativamente a saúde e vida de ambos. Ao que tudo indica há evidências de que a forma como cada indivíduo trata o ambiente em que está inserido, depende de sua visão de mundo, seus conhecimentos e suas experiências (Buss; Silva, 2020; Machado; Garrafa, 2020).

Os hábitos cotidianos são um reflexo da relação do homem com a natureza, a qual encontra-se em desequilíbrio, podendo ser este tanto resultado das ações antrópicas a que vem sendo submetido quanto de outros fatores ainda pouco compreendidos. Nesse sentido, é fundamental que cada indivíduo assuma sua responsabilidade com o meio ambiente e não o enxergue apenas como descartável e sem importância, visto que ele impacta diretamente a vida humana. Por isso, é importante compreendermos que sociedade e natureza estão interligadas e que as consequências das degradações ambientais acabam voltando para nós (Souza *et al*, 2015; Buss; Silva, 2020; Machado; Garrafa, 2020).

Entender que o desenvolvimento sustentável é capaz de melhor direcionar nossas ações cotidianas, favorece a formação de uma consciência sobre os diversos tipos de explorações dos recursos naturais, os quais precisam ser revisados. Essa atitude faz com que o cuidado com a natureza seja redobrado, de maneira a assegurar que as futuras gerações tenham acesso a esses recursos, bem como seja reduzido qualquer tipo de desigualdade. Isso ocorre porque tanto os fatores socioeconômicos quanto a qualidade do meio ambiente impactam diretamente sobre a saúde das populações (Guedes *et al*, 2015; Monteiro; 2020).

A noção de pertencimento ao ambiente natural precisa ser cultivada em cada pessoa, principalmente nas gerações mais jovens, para que sejam capazes de reconhecer que são responsáveis e afetados por cada dano causado ao ambiente. Só assim será possível a compreensão da necessidade de um cuidado maior para com a natureza. Sem essa conscientização e mudança de hábitos, a possível extinção dos recursos naturais se torna a principal ameaça à vida humana. Isto demonstra que é de extrema importância a implementação da educação ambiental em todos os espaços (Motta; Rossi, 2001; Monteiro, 2020).

População e consumo

Outro conjunto de ações antrópicas capaz de gerar significativa agressão ao meio ambiente é o consumismo excessivo. Devido a busca constante por melhoramento da qualidade de vida, as questões ambientais têm sido colocadas em segundo plano e perdendo a sua relevância. Por esse motivo, é necessária uma inversão de valores, onde priorizar uma consciência ambiental se torne mais importante, sem deixar de lado o conforto, desde que os princípios do desenvolvimento sustentável sejam amplamente aplicados (Januário *et al*, 2017; Monteiro, 2020).

O consumo excessivo que utiliza recursos naturais em excesso leva à grande produção de resíduos sólidos urbanos. Um dos problemas é que muitas cidades brasileiras não realizam o correto descarte do lixo, provocando a geração de chorume e contaminação do solo que em longo prazo torna-se altamente danoso à saúde das populações. A mentalidade imediatista e a busca por soluções rápidas fecham os olhos das pessoas e faz com que ignorem medidas de longo prazo. Dessa maneira, esse costume viciante dificulta a adoção de um modo de vida que gera menos impactos negativos ao planeta (Januário *et al*, 2017; Machado; Garrafa, 2020).

Este contexto revela ser imperativa a implementação da educação ambiental em todas as esferas da vida. Seja no ambiente de trabalho, em casa e principalmente nas escolas é fundamental ensinar as pessoas a respeitarem o meio ambiente, para se tornarem capazes de fazer escolhas com menor nível de impacto. Somente dessa maneira as pessoas serão capazes de começar a compreender que é possível alcançar satisfação e conforto sem prejudicar o ambiente em que vivem (Motta, Rossi, 2001).

Portanto, é importante abandonar atividades que promovem o consumismo e passar a adotar comportamentos que ajudarão na preservação do planeta. Assim, será evidente a melhora na relação entre sociedade e natureza, reduzindo a fabricação de incertezas (Machado, Garrafa, 2020).

Processos de industrialização

A convicção de que a tecnologia é a única responsável pelo melhoramento da vida humana modelou de forma significativa as intervenções realizadas sobre a natureza. E como nossa sociedade consome cada vez mais, os níveis de degradação ambiental aumentam exponencialmente. Em outras palavras, as interferências humanas sobre o ambiente têm sido cada vez maiores, já havendo evidências de estar se aproximando de uma condição crítica (Machado, Garrafa, 2020; Monteiro, 2020).

As indústrias contribuem significativamente com os impactos ambientais, quando deixam de tomar atitudes preventivas capazes de minimizar esses impactos e não se comprometem em recuperar áreas degradadas. Essa intensa atividade industrial provoca situações preocupantes de degradação do solo, desmatamento e poluição de cursos d'água. Além disso, o modelo de sistema de uso do solo adotado por mineradoras, siderúrgicas; produtoras de celulose entre outras, intensificam ainda mais o assoreamento dos rios, devido ao quase inexistente sistema eficiente de tratamento de esgotos (Damiano *et al*, 2020; Guedes *et al*, 2015).

As mineradoras são as que mais assumem riscos quando não atualizam seus sistemas e utilizam de métodos mais tradicionais. Isso é especialmente evidente em Minas Gerais, um dos estados que mais sofre com esse sistema obsoleto. O estado é o maior extrativista mineral do país, dominando o ranking de produção de minérios. Com tantas mineradoras operando no estado, os moradores ficam sujeitos à incerteza e ao medo, pois os recentes desastres causados por barragens resultaram em consequências devastadoras (Lopes, 2016; Matos, 2016).

Um exemplo claro é o rompimento da barragem de Fundão. A empresa de mineração responsável já havia recebido relatórios que alertavam sobre falhas na construção e manutenção da barragem, mas optaram por ignorá-los. Essa postura evidencia a

desconsideração tanto com aqueles que vivem em volta, quanto com o próprio meio ambiente. A empresa, ao negligenciar esses laudos, atraiu a responsabilidade pelos riscos da tragédia para si mesma, já que tais danos poderiam ter sido evitados pela própria mineradora, ou se os órgãos competentes tivessem realizado uma vigilância e/ou fiscalizações mais rigorosas. Isso ocorre devido ao novo desenvolvimento industrial no Brasil relacionado à exploração mineral, conhecido como neoextrativismo. Esse modelo de desenvolvimento visa no crescimento econômico de países denominados desenvolvidos com a extração de matéria prima dos países mais pobres. Essa reconfiguração do conceito do extrativismo coloca em risco populações mais vulneráveis com sua “irresponsabilidade organizada”, que inclui áreas de risco, equipamentos de extração perigosos e geração e depósito de resíduos. Como resultado, os países extrativistas podem gerar cenários de conflitos sociais devido às relações totalmente verticais estabelecidas, ou seja, os objetivos da empresa acima do bem-estar e segurança do coletivo humano (Lopes, 2016; Buss, Silva, 2020).

Desse modo, devemos entender o desastre provocado pela Samarco como um desastre tecnológico. Esse tipo de evento é caracterizado por ocorrer devido uma intenção, erro, negligência humana ou mau funcionamento de estruturas tecnológicas. O que realmente pode ter acontecido, uma vez que apresentados os laudos, a empresa simplesmente os ignorou. O acesso à água tratada e saneamento básico é de extrema importância para todos e um indicador de saúde. No entanto, antes mesmo do rompimento da barragem de Fundão já havia impactos no acesso à água de qualidade por causa da instalação da barragem. Alguns estudos denunciaram o derramamento de milhões de toneladas de rejeitos de minério no rio Doce, que expôs a população a altos níveis de diversos metais, que em excesso são prejudiciais à saúde humana (Buss, Silva, 2020; Marques, Souza, 2019).

Ações antrópicas que degradam o ambiente

Ao longo dos anos, o mundo vem passando por uma série de mudanças, que em sua maioria, são impulsionadas pelas atividades humanas. Essas mudanças são capazes de comprometer a sustentabilidade da vida em nosso planeta, prejudicando também outras formas de vida que conosco compartilham este espaço. As atividades realizadas pelo ser humano estão levando a uma degradação contínua da natureza, e se não forem mudadas, podem resultar em um colapso ambiental, que já é uma preocupação mundial. Devido aos danos causados pelo nosso comportamento ao meio ambiente, é necessário adotar formas mais adequadas de desenvolvimento que priorize o respeito às fragilidades e limitações ambientais (Januário *et al*, 2017; Machado, Garrafa, 2020; Monteiro, 2020).

As mudanças climáticas atualmente desencadeadas pelo desmatamento, por exemplo, denunciam um dos problemas causados pelas ações humanas. A poluição do ar e das águas, incêndios florestais e desmatamentos são situações cada vez mais frequentes em muitas cidades brasileiras. Essas atividades afetam diretamente a qualidade de vida do homem e o equilíbrio do ecossistema (Damiano *et al*, 2020).

Um dos recursos naturais mais impactados por tais ações humanas é o hídrico. A bacia do rio Doce enfrenta desafios históricos e complexos devido à ocupação urbana, que promove a concentração de resíduos vindos de indústrias, esgotos e redes pluviais, deteriorando a qualidade da água e restringindo seu uso. Outro problema gerado por essa ocupação é a alteração da cobertura vegetal original, responsável principalmente por

proteger determinada área contra a erosão. É comum observar proprietários rurais e outras pessoas utilizando o rio para descartar diversos tipos de resíduos, resultando na morte de peixes e na piora da qualidade da água. A utilização da água em barragens também provoca diversas mudanças na natureza, prejudicando pequenos agricultores e alterando paisagens locais (Fellipe *et al*, 2016; Matos, 2016).

Os problemas ambientais trazem consequências que muitas vezes passam despercebidas pela maioria da população, como o aquecimento global, a falta de espaço para locais de deposição de resíduos e poluição do ar. Quando esses problemas se tornam evidentes, o primeiro passo é tomar medidas mitigadoras, para que este problema seja mascarado até que a população se acostume, sem perceber a perda na qualidade de vida (Monteiro, 2020). Portanto, é possível observar que a crise ambiental é algo lucrativo e que muitas vezes não desperta um olhar cuidadoso com a natureza e com determinada população, uma vez que resulta em ganhos financeiros. Essa crise ambiental cria a injustiça ambiental, onde determinadas classes sociais se aproveitam dessa vulnerabilidade para obter lucro, enquanto outras classes arcam com os custos da degradação ambiental (Buss; Silva, 2020).

OBJETIVO

Identificar as ações intencionais e efetivas de residentes de Tumiritinga-MG voltadas à preservação do rio Doce, após o rompimento da barragem de Fundão.

MÉTODO

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo transversal que propõe a utilização de metodologias qualitativas e quantitativas, inserindo-se na abordagem mixed-methods (AXINN & PEARCE, 2007). A pesquisa combinou Pesquisa Bibliográfica e Levantamento Amostral (*Survey*) no nível domiciliar com informações extraídas de entrevista guiada por um Roteiro Estruturado de Entrevista.

Na pesquisa bibliográfica foi utilizada a técnica de Revisão Sistemática de Literatura, a partir da identificação de artigos sobre os temas abordados, constantes no Portal CAPES. O levantamento amostral, realizado no período de 16/06/2018 a 19/05/2020, contou com a participação de 301 pessoas de referência, entrevistadas no próprio domicílio, segundo um Roteiro Estruturado de Entrevista contemplando questões de natureza quantitativa e de natureza qualitativa. Para a análise dos dados de natureza quantitativa aqui apresentados, foi utilizado o programa estatístico Sphinx iQ (Freitas *et al*, 2009, Sphinx Brasil, s.d.).

População e amostra do estudo

O presente estudo foi realizado no município de Tumiritinga, Minas Gerais, sendo considerado como população de estudo, pessoas de referência dos 1967 domicílios existentes na zona urbana.

Fizeram parte da amostra 301 pessoas de referência dos domicílios identificados pelo uso da técnica de seleção aleatória sem reposição, baseada em estratificação uniforme (Groves *et al*, 2009).

Para a composição da amostra acima indicada, a estratificação foi necessária devido a tendência à ocorrência da influência do efeito-estrato ser tanto maior quanto menor o tamanho amostral (KISH, 1995). Como os setores censitários variam ligeiramente de tamanho, foi utilizado um fator de reponderação pós-amostragem, considerando a razão do tamanho proporcional do estrato na população total pelo tamanho do setor na amostra final. Essa razão foi aplicada para cada elemento componente da amostra analítica resultante (Groves *et al*, 2009).

Crítérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo todos aqueles que possuíam idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os sexos e que após conhecerem os objetivos da pesquisa concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e responderam a integralidade das questões que faziam parte do Roteiro Estruturado de Entrevista.

Foram excluídos do estudo todos aqueles que apesar de estarem em conformidade com os critérios de inclusão, apresentaram algum grau de dependência física ou psicológica que exigisse que sua participação fosse aprovada por um cuidador ou responsável; e ainda aqueles que mesmo estando interessados em participar da pesquisa se recusaram a assinar o TCLE.

Instrumentos de Coleta

O levantamento de dados dos entrevistados e das ações intencionais e efetivas de preservação em prol do rio Doce após o desastre, foi obtido por meio de entrevista guiada por um roteiro estruturado.

Análise dos dados

Os dados foram processados com o auxílio do programa Sphinx iQ. Um software direcionado para pesquisa acadêmica e de análise gerencial de dados quanti e qualitativos, o qual oferece uma visão integrada dos processos de coleta, preparação e análise de dados. Após o processo de mineração de dados, os mesmos foram analisados sendo os participantes identificados por um código fornecido pelo programa permitindo manter o anonimato dos mesmos.

RESULTADO

A pesquisa envolveu 301 indivíduos considerados de referência dos domicílios visitados. De acordo com a Tabela 1, grande parte dos participantes é do sexo feminino (72,4%); têm, em média 41,5 anos de idade, predominando na faixa etária de 30 a 49 anos; a maior parte é casada ou vive em união estável (45,2%), seguida pelos solteiros (40,5%); em média, eles residem continuamente no município há 23,4 anos.

De acordo com a Tabela 2, há uma baixa correlação entre o sexo dos respondentes e as ações intencionais de preservação do rio Doce. As mulheres se mostram dispostas a *evitar jogar lixo no rio Doce ou em suas margens*, mas não demonstram interesse em trabalhar

pela recuperação das áreas degradadas. Por outro lado, os homens apresentam diferentes intenções, incluindo recuperação de áreas degradadas, mas não se preocupam tanto em *evitar jogar lixo no rio Doce ou em suas margens*.

Tabela 1 - Informações socioeconômicas dos participantes da pesquisa, Tumiritinga (MG), 2020

VARIÁVEIS	n	%
Sexo		
Feminino	218	72,4%
Masculino	83	27,6%
Faixa etária (anos)		
Menos de 30	69	22,9%
De 30 a 39	67	22,3%
De 40 a 49	83	27,6%
De 50 a 59	51	16,9%
60 e mais	31	10,3%
Estado civil		
Casado/UE	136	45,2%
Solteiro	122	40,5%
Viuvo	22	7,3%
Divorciado	21	7,0%
Reside em Tumiritinga de forma ininterrupta (anos)		
Menos de 10	52	17,3%
De 10 a 19	75	24,9%
De 20 a 29	88	29,2%
De 30 a 39	43	14,3%
40 e mais	43	14,3%

Fonte: Pesquisa de Campo

Entrevistados: 301

Além disso, dentro do grupo de mulheres, há uma diferença considerável entre as ações intencionais e aquelas que efetivamente são praticadas. Essas ações incluem: *evitar jogar lixo no rio Doce ou em suas margens, participar de ações de educação ambiental, e plantar árvores à beira do rio*. A diferença entre a intenção e a execução dessas ações resulta em uma redução de 5,1%, 7,6% e 10,8%, respectivamente.

No caso dos homens, a diminuição do interesse em desenvolver ações em prol do rio Doce, são mais notáveis, especialmente quanto a *evitar jogar lixo em terreno baldio, evitar jogar lixo nas margens ou no rio e não desenvolver nenhuma ação*. A diferença entre a intenção e a efetiva realização dessas ações por este grupo de participantes corresponde a uma redução de 1,7%, 10,6% e 20,1%, respectivamente.

Tabela 2 - Ações intencionais e efetivas em prol do rio Doce após o desastre, Tumiritinga-MG, 2020

Ações	Intencionais				Efetivas			
	Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Campanha contra empresas poluidoras	9	3,2%	6	5,6%	1	0,4%	1	1,1%
Eliminar o desperdício de água	2	0,7%	2	1,9%	7	3,0%	4	4,2%
Evitar jogar lixo em terreno baldio	7	2,5%	3	2,8%	10	4,2%	1	1,1%
Evitar jogar lixo nas margens e no Rio	143	51,3%	42	38,9%	109	46,2%	47	49,5%
Manter limpa a beira do rio	10	3,6%	4	3,7%	3	1,3%	3	3,2%
Nenhuma ação	15	5,4%	9	8,3%	78	33,1%	27	28,4%
Outras ações não específicas	15	5,4%	14	13,0%	19	8,1%	8	8,4%
Participar de ações de educação ambiental	27	9,7%	7	6,5%	5	2,1%	1	1,1%
Plantar árvores às margens do Rio	35	12,5%	15	13,9%	4	1,7%	2	2,1%
Recuperar áreas degradadas	2	0,7%	4	3,7%	0	0,0%	1	1,1%
TOTAL	265	100,0%	106	100,0%	236	100,0%	95	100,0%

Fonte: Pesquisa de Campo.

Entrevistados: 301 (Respostas múltiplas).

OBS.: A relação é pouco significativa para ações intencionais e não significativa para ações efetivas [$p = 0,11$; $\chi^2 = 19,32$; $gdl = 13$ (OS)].

O desastre ambiental da Samarco

A atividade de mineração no estado de Minas Gerais possui uma longa história e desempenha um papel fundamental na economia da região. Desde muito tempo, áreas das cabeceiras do vale do rio Doce são usadas para impulsionar a economia do estado. Durante o século XX, a bacia tornou-se relevante economicamente após investimentos estratégicos. Foi nesse período que Minas Gerais se tornou o lar do maior complexo siderúrgico da América Latina, composto por três das cinco principais empresas do setor: USIMINAS, ACESITA e Belgo Mineira (Matos, 2016).

Em novembro de 2015, a fragilidade ambiental vivida pela bacia do rio Doce foi exposta mundialmente. O rio foi inundado por toneladas de rejeitos de minério de ferro, resultando na destruição de toda a sua fauna e flora após o rompimento da barragem de Fundão, pertencente à Samarco/Vale/BHP. Esse evento trouxe a atenção de todos para a situação da bacia do rio Doce, visto que meses antes já havia sido apresentado pela mídia diversas evidências da deterioração do rio. Além disso, o desastre revelou a herança perversa da péssima relação entre o ser humano e a natureza, evidenciando que certos cidadãos priorizam o lucro imediato e seus próprios interesses (Fellipe *et al.*, 2016). Logo no primeiro dia do desastre, foi possível observar a extinção completa de anfíbios, mamíferos e animais de pequeno porte, cujos estavam localizados às margens dos rios afetados pelos resíduos (Lopes, 2016).

A cidade de Bento Rodrigues, com seus 317 anos de história, foi completamente devastada pelo mar de lama originado da barragem. Em apenas onze minutos, a avalanche de rejeitos soterrou toda a riqueza histórica e cultural construída durante os anos de existência do vilarejo, além de ceifar as vidas humanas durante o desastre (Lopes, 2016). Esse catastrófico evento, denominado como um crime ambiental, foi responsável por muitos danos, que vão desde os ambientais até os socioeconômicos. A lama invadiu áreas de preservação, unidades de conservação, destruiu povoados, plantações e tornou a água imprópria para consumo e irrigação, causando também assoreamento e contaminação dos rios e do mar. Todos esses prejuízos recaíram sobre as pessoas desabrigadas e daquelas

que perderam suas fontes de renda devido à dependência de atividades como pesca, comércio, turismo e outros (Buss; Silva, 2020).

O manuseio incorreto ou ultrapassado do minério pode resultar na contaminação dos cursos d'água. Durante as etapas de beneficiamento do minério, diversos metais tóxicos podem ser liberados, causando problemas de acidez e salinidade alta, prejudicando o uso da água e afetando a vida de todos que vivem ao seu redor. Muitas mineradoras optam pelo uso de barragens de contenção devido serem economicamente mais viáveis, porém a catástrofe em Mariana mostrou o quanto o barato para alguns pode sair muito caro para outros. Por isso é tão importante uma fiscalização adequada e rigorosa, para que a negligência não atinja injustamente aqueles que não têm culpa. Assim, é assegurado por lei que essas barragens precisam de um monitoramento contínuo e qualquer alteração ou expansão deve primeiro passar por rigorosa avaliação técnica, no intuito de prevenir a ocorrência de tais desastres (Fellipe *et al*, 2016).

Dessa forma, a tragédia promovida pelo crime ambiental da Samarco comprova que existem falhas na política nacional de meio ambiente. Uma tragédia que poderia ter sido evitada se houvesse melhor aplicação das leis que visam prevenir esse tipo de acidente. Portanto, é crucial que o assunto seja tratado com mais seriedade, considerando que são milhares de vidas envolvidas (Fellipe *et al*, 2016).

Consequências do desastre: sociais, econômicas e ambientais (Rio Doce)

É inegável que os efeitos do rompimento da barragem de Fundão serão sentidos por décadas e por várias gerações, principalmente por aqueles que pertencem a bacia hidrográfica do rio Doce. Isso se deve ao fato de que as águas do rio Doce depois do maior desastre ambiental do país, estão condenadas a passarem por esses efeitos durante períodos incalculáveis. Por essa razão, foi preciso que cidades atingidas no estado de Minas Gerais e Espírito Santo, que dependem do rio para seu abastecimento, foram obrigadas a buscar novos mananciais para se abastecerem, visto que não se sabe até quando as consequências do desastre podem durar (Lopes, 2016).

Por esse motivo, a problemática ambiental enfrentada pelas comunidades que dependem do rio Doce é extremamente complexa (Buss; Silva, 2020). Diante todo esse quadro de destruição, contaminação e incertezas, toda a bacia e seus habitantes sofrem com a espera de ações que minimizem os danos causados. Nesse contexto, não é exagero ou sensacionalismo quando dizemos que o rio foi efetivamente morto depois de receber milhões de toneladas de minério de ferro (Lopes, 2016).

O desastre causou um impacto significativo na saúde e bem-estar dos cidadãos, comprometendo o fornecimento de bens e serviços vitais à saúde, como por exemplo, a garantia de acesso à água potável. O crime ambiental foi responsável por causar danos psicossociais múltiplos que ficaram marcados durante um longo período (Marques; Souza, 2019). É importante destacar que a empresa responsável já havia sido alertada em 2013 sobre a possibilidade de um colapso na represa de Fundão (Lopes, 2016).

Muitos moradores expressaram sua frustração diante tamanho dano ambiental, observando a ausência de soluções vindas de órgãos de mediação da sociedade civil, principalmente no momento em que faltava água. Os impactos foram severos, mas as respostas que deveriam vir das autoridades foram poucas (Matos, 2016). As populações

expostas às substâncias advindas da lama provocam efeitos tóxicos que alteram a saúde dos indivíduos que têm contato com a água contaminada (Matos, 2016).

Por essa razão, é importante compreender como as pessoas afetadas percebem os riscos de doenças relacionadas à água e o que as motiva a adotar comportamentos preventivos para que aconteça uma prevenção de contaminação por doenças hídricas. As pessoas que utilizam o rio para consumo tendem a subestimar a possibilidade de contaminação, mesmo apresentando a elas os riscos da utilização (Guedes *et al*, 2015). No entanto, temos a água como um elemento essencial para a vida, dessa forma, ela deve ser entendida como um elemento essencial à integridade do sistema ambiental (Fellipe *et al*, 2016).

Quando analisamos o rompimento da barragem de Fundão, os especialistas destacam a mesma necessidade: é preciso adotar técnicas de filtragem dos resíduos mais modernas, obter uma manutenção adequada, implementar sistemas de monitoramento eletrônico, estabelecer sistemas de alerta e planos emergenciais. Sobretudo, é fundamental que os órgãos responsáveis realizem uma fiscalização séria e rigorosa, pois, se isso tivesse ocorrido, o desastre certamente poderia ser evitado ou, pelo menos, minimizado (Lopes, 2016).

As comunidades que possuem poder político-econômico limitado foram as mais expostas aos riscos promovidos pela implementação da mineração. Essas populações também foram fortemente atingidas pelo desastre-crime, sendo elas: quilombolas, indígenas, pequenos agricultores, ribeirinhos e comunidades rurais negras (Buss; Silva, 2020). Por isso, é importante o combate à alienação das pessoas quanto à percepção de meio ambiente, incentivando sua participação na prevenção de crises. Dessa forma, a implementação da educação ambiental pode ajudar a prevenir futuros desastres, assim como poderia ter prevenido tamanha injustiça ambiental ocorrida no desastre do rio Doce (Buss; Silva, 2020). Alguns moradores já mudaram sua percepção ao ambiente e apontam os efeitos colaterais sofridos após o desastre (Souza; Carlos, 2019).

A existência da Prainha do Jaó, em Tumiritinga-MG, é resultado de um longo processo de assoreamento do rio Doce, causado pela eliminação das matas ciliares e deposição de resíduos sólidos. A representação social construída em torno da prainha pode ser um dos fatores que afeta a percepção de risco de contaminação pela água, pois cria um sentimento de pertencimento na população local em relação a esse espaço. Além disso, os indivíduos não enxergam a conexão entre a exposição ao risco e o uso da Prainha do Jaó, acreditando que uma coisa não está relacionada à outra (Guedes *et al*, 2015).

Portanto, é responsabilidade de cada indivíduo adotar medidas que tornem possível a existência de gerações futuras. Isso requer o desenvolvimento de uma consciência ambiental bem estabelecida, para que as pessoas tenham comportamentos ativos e responsáveis em relação à preservação e redução dos danos ambientais. Comportamentos irresponsáveis ou ignorar os problemas também é danoso para todos, sendo essencial agir de forma proativa e responsável para proteger nosso planeta (Machado; Garrafa, 2020).

CONCLUSÃO

Este estudo chama a atenção para as ações intencionais ou efetivas que grupos humanos podem desenvolver em prol da preservação ambiental. Observamos que embora os

entrevistados tenham se mostrado interessados em realizá-las, na prática homens e mulheres pensam em fazê-lo de formas diferentes. Além disso, ficou evidente a falta de investimentos por parte do poder público em campanhas de preservação ambiental, a fim de fazer com que atitudes sustentáveis se tornem algo natural.

Este estudo trouxe à tona a distância existente entre ações intencionais e efetivas de preservação empreendidas por uma comunidade fortemente impactada pelo desastre ambiental. Efetivamente, o rompimento da barragem de Fundão afetou diretamente a vida animal, vegetal e humana. Trata-se de um desastre que poderia ter sido evitado, visto que as denúncias que haviam sido anteriormente divulgadas pela mídia, não foram suficientes para chamar à responsabilidade tanto a empresa quanto o poder público. Por se tratar de um problema recorrente, que depende sobretudo das empresas e do poder público, a coletividade se sente pouco respeitada reduzindo dessa forma o interesse em investir esforços que podem ser anulados sem pré-aviso.

A continuidade deste estudo é factível visto que a educação ambiental é a principal ferramenta de empoderamento dos grupos humanos, na luta contra os abusos das empresas e a inércia do poder público. Neste caso, atribuir maior visibilidade às questões relativas ao desenvolvimento sustentável é o caminho viável para que os valores sociais de preservação, através de fiscalização e adoção de hábitos sustentáveis, se tornem uma ocorrência “normal” nos grupos sociais.

REFERÊNCIAS

AXINN, W. G.; PEARCE, L. D. Motivations for mixed method social research. In: _____. Mixed method data collection strategies. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. (New Perspectives on Anthropological and Social Demography).

BUSS, Aldineia; SILVA, Mariela Mattos da. Percepção ambiental de alunos que viveram o maior desastre-crime ambiental do Brasil: implicações para a Educação Ambiental. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 47-67, jan./abr. 2020.

FELIPPE, Miguel Fernandes; JUNIOR, Antônio Pereira Magalhães; MENDES, Laís Carneiro; COTA, Guilherme Eduardo Macedo; CARNEIRO, Patrício Silva; GONTIJO, Bernardo Machado. Conexões geo-históricas e contemporâneas entre ocupação territorial, degradação ambiental e rarefação hídrica na Bacia do Rio Doce. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, Ed. Especial, p. 203-222, ago. 2016.

FREITAS, H.; JANISSEK-MUNIZ, R.; COSTA, R.S; ANDRIOTTI, F.K.; FREITAS, P. Guia prático sphinx. Canoas: Sphinx, 2009.

GROVES, Robert M.; FOWLER JR., Floyd J.; COUPER, Mick P.; LEPKOWSKI, James M.; SINGER, Eleanor; TOURANGEAU, Roger. Survey Methodology (Wiley Series in Survey Methodology). 2. Ed. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2009. 488p.

GUEDES, Gilvan Ramalho; SIMÃO, Andréa Branco; DIAS, Carlos Alberto; BRAGA, Eliza de Oliveira. Risco de adoecimento por exposição às águas do Rio Doce: um estudo sobre a percepção da população de Tumiritinga, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1257-1268, jun. 2015.

KISH, Leslie. Survey Sampling (Wiley Classics Library). New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 1995. 664 p.

LOPES, Luciano Motta Nunes. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. **Sinapse Múltipla**, v. 5, n. 1, p. 1-14, jul. 2016.

MACHADO, Isis Laynne de Oliveira; GARRAFA, Volnei. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 263-274, jan./mar. 2020.

MARQUES, Gilda de Melo; SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de. Percepção de estudantes jovens e adultos sobre o rio doce – cartografias do medo. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 22, p. 1-20, set. 2019.

MATOS, Alice Rodrigues de; VIEGAS, André Fonseca; RAMOS, Alisson Martins; CALDEIRA, Marina Imaculada Ferreira. Qualidade da água tratada dos municípios atingidos após o rompimento da barragem de Fundão. **Revista Vozes dos Vales**, Diamantina, v. 9, n. 17, mai. 2020.

SPHINX BRASIL. Sphinx iQ2 rápido: manual de uso do software. Canoas: Sphinx, s.d.

SOUZA, Luciana Andressa Martins de; CARLOS, Euzeneia. Políticas públicas e mobilização social no contexto do desastre no Rio Doce. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 2, p. 56-80, mai./ago. 2019.