



NOVO OLHAR SOBRE O TERRITÓRIO ATINGIDO: DISCUSSÕES DO PLANO DE MANEJO DE REJEITO DA BARRAGEM DE FUNDÃO A PARTIR DA CARTOGRAFIA SOCIAL EM BARRA LONGA/MG

Laura Lanna Carneiro

Universidade Federal de Juiz de Fora

Bruno Milanez

Universidade Federal de Juiz de Fora

Resumo

A degradação socioambiental proveniente da atividade minerária se expande pelos territórios da bacia do Rio Doce a partir do rompimento da Barragem de Rejeito de Fundão. Tal desastre-crime provocou o acúmulo de rejeito da mineração de ferro ao longo da calha dos rios, como também nos espaços antes destinados a plantações e os espaços públicos de convivência do município de Barra Longa. Para decisões sobre a gestão desse rejeito foi elaborado o Plano de Manejo de Rejeito (PMR), no entanto, esse documento não apresenta nenhuma proposta em que as pessoas atingidas, usuárias da área impactada, tomem decisões sobre o que será feito. A sede municipal de Barra Longa foi a única em que a população conviveu diretamente com o rejeito em seu território. Assim, entendendo a importância dessas áreas utilizou-se da metodologia participativa cartografia social para identificar elementos não incorporados no PMR, porém, de suma importância para as pessoas atingidas, como também seus anseios, medos e costumes. Nesse sentido, as reflexões apontam a importância da utilização de metodologias participativas para melhor entendimento do território, sendo possível ainda apontar danos que estão além dos campos socioeconômicos e socioespaciais, mas que acontecem expressamente no campo simbólico e imaterial.

Palavras-chave: mineração, barragem de Fundão, cartografia social, Plano de Manejo de Rejeito.

NEW LOOK AT THE AFFECTED TERRITORY: DISCUSSIONS ON THE TAILINGS MANAGEMENT PLAN FOR THE FUNDÃO DAM BASED ON SOCIAL CARTOGRAPHY IN BARRA LONGA / MG

Abstract

The socioenvironmental degradation resulting from mining activities expands throughout the territories of the Rio Doce basin as a result of the rupture of the Fundão Reject Dam. Such a crime disaster caused the accumulation of waste from iron mining along the river channels, as well as in the spaces previously destined for plantations and the public living spaces of the municipality of Barra Longa. For decisions on the management of this tailings, the Tailings Management Plan (PMR) was prepared, however, this document does not present any proposal in which the affected people, users of the impacted area, make decisions about what will be done. The municipal headquarters of Barra Longa was the only one in which the population lived directly with the tailings in its territory. Thus, understanding the importance of these areas, the participatory social mapping methodology was used to identify elements not incorporated in the PMR, however, of paramount importance for the affected people, as well as their desires, fears and consuetude. In this sense, the reflections point to the importance of using participatory methodologies to better understand the territory, and it is also possible to point out damages that are beyond the socioeconomic and socio-spatial fields, but that happen expressly in the symbolic and immaterial field.

Key words: mining, Fundão dam, social cartography, Tailings Management Plan.

INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem de rejeito de Fundão em 2015 no município de Mariana/MG alterou profundamente a paisagem, a qualidade da água, como também todos aspectos da vida das pessoas atingidas e seus modos de vida. Segundo estimativas do IBAMA (2016), o fluxo de rejeito liberado foi de aproximadamente 45 bilhões de litros, percorrendo mais de 650 km até a foz do rio Doce, em Linhares, no litoral do Espírito Santo (FELIPPE et al. 2016).

Diante desse cenário, a primeira resposta do Estado foi a assinatura do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) entre a empresa Samarco, suas acionistas (Vale e BHP Billiton), e o Governo Federal, os Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, e outras instituições e entidades (União et al., 2016). Este documento instituiu obrigações e diretrizes para as ações na área atingida, como também, criou e estabeleceu à entidade privada Fundação Renova a responsabilidade de gerir e coordenar 42 programas socioambientais e socioeconômicos na área impactada do rio Doce e afluentes (União et al., 2016). Entre outras coisas, a entidade ficou encarregada de realizar ou contratar os estudos referentes ao manejo do rejeito, programa socioambiental número 23 do TTAC, base para o Plano de Manejo de Rejeito (PMR).

No entanto, mediante a insatisfação do Ministério Público e da sociedade civil, especialmente pela não participação da população atingida no documento, a homologação do TTAC foi suspensa ainda no ano de 2016. Assim, a fim de incorporar algum caráter participativo o documento passou por duas revisões em 2017 até a assinatura do TAC Governança. O TAC Governança objetivava mudar o

sistema de governança da Fundação Renova permitindo certo grau de influência dos atingidos nos processos de tomada de decisão, além do alargamento das estruturas de fiscalização e controle. Porém, a falta de participação da população atingida continuou sendo um problema frente à atuação dos programas coordenados pela Fundação, como pode ser observado nos desdobramentos do PMR.

Detalhado nas cláusulas 150 a 157 do TTAC quanto ao manejo de rejeito, o primeiro volume do PMR foi elaborado pela empresa CH2M divulgado e entregue aos órgãos ambientais no ano de 2017. Considerando a ampla extensão que o rejeito alcançou, a divisão espacial no PMR foi definida em três grandes zonas, divididas em cinco áreas, as quais foram subdivididas em 17 trechos. Este último apontaria escalas de ações mais específicas e detalhadas para o manejo do rejeito (CH2M Hill, v.1, 2017). Assim, o volume 5 do PMR, trabalhado nesse artigo, discorre exclusivamente da aplicação do PMR aos trechos 10 e 11. Sendo que, o trecho 10 encontra-se a área urbana do município mineiro de Barra Longa.

O município de Barra Longa, contíguo ao município de Mariana, teve grande porção do perímetro urbano como também das áreas rurais atingida pelo rejeito, sendo o único município onde a população passou a conviver diretamente com o rejeito em seu território. A confluência do rio Gualaxo do Norte com o rio do Carmo marca o início da área urbana de Barra Longa, local onde o rejeito inundou o leito maior afetando a planície fluvial. O centro urbano teve a planície recoberta por sedimentos o que resultou na destruição de inúmeros imóveis, espaços livres e coletivos, além do refluxo do material.

Mediante essa situação, 21 meses depois do rompimento, as pessoas atingidas, contando com o apoio de instituições de justiça (Ministério Público Federal e Estadual), pesquisadores de universidades e outras entidades conquistaram o direito à Assessoria Técnica independente e remunerada pelas empresas causadoras dos danos. As Assessorias são formadas por profissionais que visam auxiliar as pessoas atingidas na negociação junto aos técnicos da Fundação Renova, identificando, ouvindo e coordenando as demandas da população, e os problemas existentes no território, sempre atuando com a participação ativa.

No caso específico de Barra Longa, a assessoria passou a ser prestada pela Associação Estadual de Defesa Ambiental e Social (AEDAS), que contava com 13 profissionais de diversas áreas. A forma operacional realizada pela AEDAS partiu da organização do território em Grupos de Base (GB), formados de acordo com a proximidade dos atingidos, por grupos de ruas e/ou áreas rurais. Diante disso, foram estabelecidos 20 grupos de base – 17 na área urbana e periurbana, três em área rural. A configuração dos grupos de base se iniciou em 2017, e as atividades desenvolvidas foram ao encontro de demandas apontadas pelos próprios atingidos, tanto no distrito sede quanto nas áreas rurais.

Nesse sentido, a partir do rompimento, do conhecimento da relação e necessidade das pessoas atingidas em utilizar a área impactada, e da falta de participação das mesmas nas decisões que envolvem essas áreas, surgiu o interesse em estudar de forma mais profunda as implicações do PMR vol.5 sobre a área urbana de Barra Longa. Assim, procurou-se compreender a relação das pessoas atingidas Grupo de base do Centro com o território a partir da

metodologia da cartografia social. Vale ressaltar que este artigo se fundamenta em uma pesquisa de mestrado, que tinha como objetivo o confronto sobre as propostas no PMR, que aconteceu sem a participação do atingido, com o automapeamento das perdas elaborado pelos atingidos a partir da cartografia social, em três contextos distintos do município (rural, urbano e periurbano).

Desta forma, esse artigo está estruturado em três seções, além dessa introdução e as considerações finais. A primeira aborda os impactos na sede de Barra Longa, bem como a importância atribuída a assessoria técnica na construção de uma reparação mais justa. A descrição do PMR vol.5 e alguns critérios para a escolha do manejo a ser realizado, como também a não participação das pessoas atingidas nesse processo é discutido na segunda parte. Por fim, a terceira seção reflete sobre as vantagens da cartografia social, ilustrada pela aplicação da metodologia no GB Centro, apresentando suas descobertas e desdobramentos.

IMPACTOS NA SEDE DE BARRA LONGA E A ASSESSORIA TÉCNICA AEDAS

Os rejeitos de Fundão atingiram Barra Longa no dia seguinte ao rompimento da barragem, atingindo consideravelmente as áreas rurais e também a sede do município. O início de Barra Longa localiza-se a cerca de 50km da barragem de rejeito de Fundão, nessa porção encontra-se a comunidade rural de Barreto, a primeira a receber a enxurrada de rejeito seguida por Gesteira até a sede municipal.

A sede municipal, classificada pelo IBGE (2010) como área urbana, recebeu a enxurrada de rejeito aproximadamente às 4h da manhã do dia 6 de novembro de 2015. Carneiro e Stephan (2016) expõem “a pequena população não dormiu naquela noite, vendo descer junto com a lama árvores, carros, móveis, vidas... e também a sua história.”

Apesar de frequente ciclos de inundações do rio do Carmo na cidade, de acordo com Costa et al (2016), a onda de rejeito misturado à água ultrapassou a cota do leito maior, alcançando 2,5 metros acima da planície. Mendes (2018 p.75) ainda complementa “o rio do Carmo também sofreu refluxo por conta do intenso fluxo de rejeitos, contribuindo para um depósito mais amplo nas planícies”. Essa dinâmica resultou no recobrimento de pastagens, remoção de vegetação, como também a destruição dos espaços sociais e de lazer, além do andar térreo de diversas casas que foram tomados pelo rejeito misturada a água. As dimensões da destruição fizeram do núcleo urbano de Barra Longa o mais afetado de toda a bacia do Rio Doce, o transformando em um imenso canteiro de obras.

O abalo do momento inicial de pânico e caos generalizado foi dando lugar à poeira e o barulho das obras de retirada do rejeito, reforma e reconstrução das casas, da praça, do campo de futebol. Este processo foi se afirmando no ano de 2016 com a chegada e instalação dos voluntários, trabalhadores da Samarco e empresas terceirizadas da construção civil, pesquisadores e turistas. De acordo com Souza e Carneiro (2019, p.201) “um contingente de cerca de 500 pessoas trabalhadoras de empresas terceirizadas chegou ao local para dar início às atividades relacionadas, em grande parte, às ações emergenciais”. As autoras ainda apontam,

a interferência na dinâmica estrutural da cidade dava a impressão de que, ao adentrar nos espaços públicos barra-longuenses, estava-se, na verdade, chegando a uma área de extração minerária com acessos proibidos e/ou restritos, áreas de despejo de materiais, áreas de estacionamento de maquinários, trânsito de veículos pesados, etc (SOUZA e CARNEIRO, 2019 p. 202).

O prejuízo à saúde física na área urbana se iniciou cerca de dois meses após o desastre-crime, em janeiro de 2016, devido ao primeiro surto de dengue na cidade com 175 casos contabilizados pelo DATASUS (2016)i. Acrescida a isso, havia a convivência dos moradores com a presença do rejeito; o odor e a poeira fizeram parte do cotidiano da cidade durante todo o ano de 2016. O rejeito ainda foi utilizado para calçamento de duas ruas da área urbana: rua Santa Terezinha e parcialmente a rua Santa Rita de Cassia, fato que agravou ainda mais a poluição e o contato direto dos moradores com o rejeito. Segundo relatos do estudo do Instituto Saúde e Sustentabilidade (2017),

a saúde da população está comprometida e de diversas formas. Os dados de saúde encontrados espelham o sofrimento da população a multivariadas queixas e doenças, e ao acometimento de sua saúde e qualidade de vida plena [...]. A cidade inteira se tornou tóxica devido ao pó proveniente da lama seca, exacerbado pelas obras de reconstrução da cidade. [...] os impactos da poluição atmosférica que explicam a alta prevalência de sintomas e afecções respiratórias variados, cutâneas e oftalmológicas. A população sofreu um grande impacto em afecções respiratórias (37%) e as crianças mais (60%) (GLERIANO et al, 2017).

Com a invasão do rejeito nos quintais, local de plantações e criações de animais, a população foi forçada a recorrer aos mercados, favorecendo o consumo de alimentos processados e industrializados. Os quintais, para os moradores da sede municipal são extensões de suas casas como relatado por Carneiro et al (2013, p. 138):

Esse espaço está engendrado na memória das famílias como local de acolhimento, de alegria, de prosa entre vizinhos, de reunião da família, de contato com a natureza e de descanso. É ali que se senta debaixo de uma sombra e se come uma fruta fresquinha, onde se tira um cochilo depois do almoço escutando os cantos dos passarinhos. Lugar cheio de significado, que registra festejos, brincadeiras e lembranças de uma vida inteira, que não obstante às dificuldades, se mostra repleta de valores.

Além disso, esses espaços garantem o fornecimento de necessidades nutricionais e enorme variedade de espécies locais (hortaliças, plantas medicinais e frutíferas) contribuindo não somente para a segurança alimentar, mas também, para condições econômicas e de autossustento.

Foi diante desse contexto caótico que se instalou um importante aliado às pessoas atingidas no território, o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). O MAB, criado inicialmente na luta contra as barragens hidrelétricas, mobilizou-se para auxiliar a população atingida pela barragem de rejeito de Fundão. Sua atuação foi de enorme importância, especialmente na organização dos atingidos e atingidas que não estavam preparados para tamanha desordem. A psicóloga do município em um depoimento conta:

“Na madrugada, todos tentavam se ajudar de alguma forma, mas era impossível quantificar as perdas. Quando nasceu o dia, quando se conseguiu ver com clareza os estragos tais quais eles eram, a população não conseguia entender e nem mesmo saber o que fazer. Foi então que voluntários que tinham experiência em grandes desastres se colocaram à frente da população para ajudar na organização das pessoas em relação às doações e moradias. O MAB através de um dos seus membros iniciou o trabalho de reunir os atingidos na igreja católica para que soubessem da situação uns dos outros e poderem se ajudar nesse primeiro momento. Nas reuniões eram discutidos os direitos dos atingidos, a situação de cada um. Assim, na tentativa de agilizar o cuidado com a população, foi criada uma comissão a qual ficaria responsável para levar as situações para a Samarco, discutir com eles e resolve-las de acordo com as prioridades. Essa Comissão está funcionando até hoje enquanto dirige as reuniões para alocar famílias que ficaram sem as casas ou que estavam em situação de risco, profissionais que ficaram sem emprego ou que precisavam de água, alimento, roupas e etc.” (Relato da psicóloga do município de Barra Longa Luiza Laura Lanna em novembro de 2018).

Acrescido a atuação da Assessoria Técnica mostrou uma outra forma de se debater as ações de mitigação, compensação e indenização. Diferente dos programas administrados pela Fundação Renova, elaborados em gabinete restrito a técnicos, as atividades desenvolvidas pela Assessoria vão ao encontro de demandas apontadas pelos próprios atingidos. Isso só acontece devido a organização em Grupos de Base (GB) formados de acordo com a proximidade dos atingidos. Em relato uma atingida comenta: “A assessoria nos deu condições de entender muita coisa que não estava claro para nós, além de ajudar a trazer os atingidos para as reuniões (MAB, 2018).”

As atividades desenvolvidas pela Assessoria Técnica passaram a priorizar, de acordo com os relatos das pessoas atingidas, questões relevantes para a população, como moradia, perda de renda e indenização (AUTOR, 2019 p.15).

Além de proporcionar discussões sobre temas importantes, e assim o empoderamento conceitual por parte das pessoas atingidas, a partir dos seminários de formação e capacitação (AEDAS, 2018). A entidade apontava cinco benefícios trazidos aos atingidos: 1 - Espaços coletivos que garantem acesso à informação; 2 - Discussão acerca das propostas de reparação; 3- Sistematização das demandas; 4 - Auxílio na elaboração técnica sobre as pautas; e 5 - Esclarecimento de questões como a análise do ambiente de Barra Longa, que produzirá estudos confiáveis para embasar as decisões e proposições dos atingidos.

Somado a isso, a AEDAS utilizava procedimentos que maximizavam a participação, como a metodologia da cartografia social. Essa metodologia procura exaltar os costumes e modos dos que vivem e habitam o território, colocando na mesma categoria de importância decisões econômicas e sociais. Os processos de reassentamento do distrito de Gesteira com diretrizes, entendimento do modo de vida, e também os impactos do tráfego na área urbana de Barra Longa, foram realizados através da cartografia social com auxílio do grupo do Grupo de Estudos e Pesquisas Socioambientais da Universidade Federal de Ouro Preto (GEPSA/UFOP).

No entanto, devido a imensa demanda de trabalho que envolve o território atingido, os profissionais da assessoria não conseguem supri-la totalmente, o que contribui para grande influência do poder da Fundação Renova sobre o território de Barra Longa. Nesse sentido, discute-se a seguir a falta de participação das pessoas atingidas na elaboração do volume 5 do PMR.

A não participação das pessoas atingidas no volume 5 do PMR

O primeiro volume do Plano de Manejo de Rejeito, elaborado pela empresa CH2M, tinha como objetivo a apresentação de diretrizes, metodologias, técnicas, critérios e indicadores para tomada de decisão quanto ao manejo dos rejeitos das áreas afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão. Diante da extensa área impactada, o PMR dividiu inicialmente a área em três Zonas, de acordo com a intensidade dos impactos. Porém, tais Zonas foram insuficientes para a demanda específicas assim, a área impactada foi novamente subdividida “considerando os aspectos físicos dos processos de deposição dos materiais sólidos carreados pelo rompimento da barragem, as características dos cursos de água e a abrangência espacial das áreas afetadas” (CH2M, v.1, 2017, p.69).

Essa subdivisão resultou em 17 Trechos, os quais iriam determinar as atividades de gestão e manejo de rejeito, que foram agrupados em Cinco Áreas. Para a subdivisão em Trechos, a empresa CH2M utilizou quatro aspectos: a geomorfologia, o tipo de vegetação, o uso do solo e as ottobaciasii.

O volume subjacente ao Plano de número 5, elaborado pela empresa JACOBS CH2M, tinha como objetivo a aplicação do PMR nos trechos 10 e 11, bem como o relato do passo a passo do processo de tomada de decisão, no intuito de buscar a alternativa de manejo tecnicamente mais adequada e que gere menor impacto socioambiental (JACOBS CH2Mb, vol.5, 2018 p.33). Nesse sentido, o volume 5 do PMR traz uma análise de concentração de metais, fertilidade do solo, relação do

pH, entre outros. Tal volume foi apresentado à Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) em maio de 2019, e a sua aprovação parcial no Comitê Interfederativo (CIF)ⁱⁱⁱ aconteceu em setembro desse mesmo ano. O trecho 10, analisado no volume 5 do PMR engloba parcialmente o município de Barra Longa, com início na área urbana até a confluência com o rio Piranga (início do rio Doce).

No entanto, de uma forma geral, tanto os volumes 1 e 5 do PMR minimizam a participação das pessoas atingidas a “workshops”, bem como em sua apresentação ao CT-GRSA. Essa exclusão resultou na eliminação de impactos importantes que refletem diretamente na vida cotidiana das pessoas atingidas. A primeira delas é referente ao despejo do rejeito no Parque de Exposição, seguido do aumento da movimentação de veículos pesados e o abalo nas edificações.

Mediante autorização da gestão municipal da época (2012-2016), a Samarco despejou aproximadamente 29.000 m³ de rejeito no Parque de Exposição sem nenhum tipo de estudo de impacto ambiental ou de vizinhança. Na medida em que o rejeito secou as oito famílias que, então, viviam no entorno imediato do Parque passaram a conviver com a poeira gerada por esse rejeito. Apenas 1 ano e 7 meses após o desastre, essas famílias foram realocadas. Isso, entretanto, de acordo com Carneiro et al. (2017), somente ocorreu, depois de um longo conflito que envolveu muita luta das famílias e negociações entre o Ministério Público, as pessoas atingidas e a Samarco. No relatório do volume 5 do PMR sobre essa questão é mencionada apenas a retirada do rejeito e o despejo no Parque de Exposições, como também o alteamento do Campo de Futebol dos Rodoviários através da compactação do rejeito realizado em 2017. Este fato indica a baixa relevância atribuída à saúde das pessoas atingidas nas decisões tomadas pela Renova, bem como limitada participação na elaboração do volume 5 do PMR.

Outra questão, apontada no volume 5 do PMR, a qual se relaciona à retirada do rejeito, diz respeito às emissões atmosféricas oriundas da movimentação de máquinas responsáveis pelas obras de recuperação da cidade. A movimentação somada à repavimentação das vias contribuiu para a elevação das concentrações das Partícula Totais em Suspensão (PTS) que atingiam uma média entre fevereiro de 2016 a 2017 de 185 ug/m³.

Relacionado também à movimentação de máquinas e caminhões, o PMR não faz referência ao impacto que tal movimentação causou nas estruturas das construções na cidade de Barra Longa. Segundo Campanha (2011), o rejeito de minério de ferro pode chegar a ter um peso específico de 31,76 kN/ m³ (3,176 t/m³). Neste sentido, de acordo com levantamento realizado pela assessoria técnica AEDAS aproximadamente 400 edificações sofreram abalos estruturais relacionados a esse tráfego intenso (AEDAS, 2018). O volume 5 do PMR identificou 645 construções comprovadamente impactadas diretamente pelo rompimento, acrescido a esse número estão as edificações abaladas pelo trânsito constante de caminhões pesados, totalizando 1.045 edificações em todo o município.

O PMR também aponta elevada concentração dos metais Arsênio, Cobalto e Bário no solo, os quais estão em desacordo com os valores máximos permitidos por padrões como o CONAMA 420iv e COPAM nº 166/2011v, indicando assim risco à

saúde humana, vegetal e animal. Os valores do pH também se apresentaram alterados e apontaram solos neutros e próximos a alcalinidade:

as análises indicaram solos pobres, com baixa fertilidade. No geral as amostras apresentaram resultados com baixo teor de argila (menor que 10%), baixo teor de matéria orgânica e muito baixa reserva dos macronutrientes quais sejam, cálcio, magnésio e potássio, nas amostras analisadas. O fósforo apresentou valores “muito baixos”, “baixos” e “médios” (JACOBS, v.5, 2018 p.329).

Dentro desse contexto encontram-se os quintais produtivos que, antes do rompimento, eram tidos como espaços de produção de frutas, legumes e verduras, como pode ser visto na Figura 1. Porém, após a retirada do rejeito os mesmos apresentaram baixa produtividade ou mesmo tornaram-se improdutivos resultando no aumento do consumo de alimentos comprados em mercados e industrializados além dos gastos adicionais às famílias.

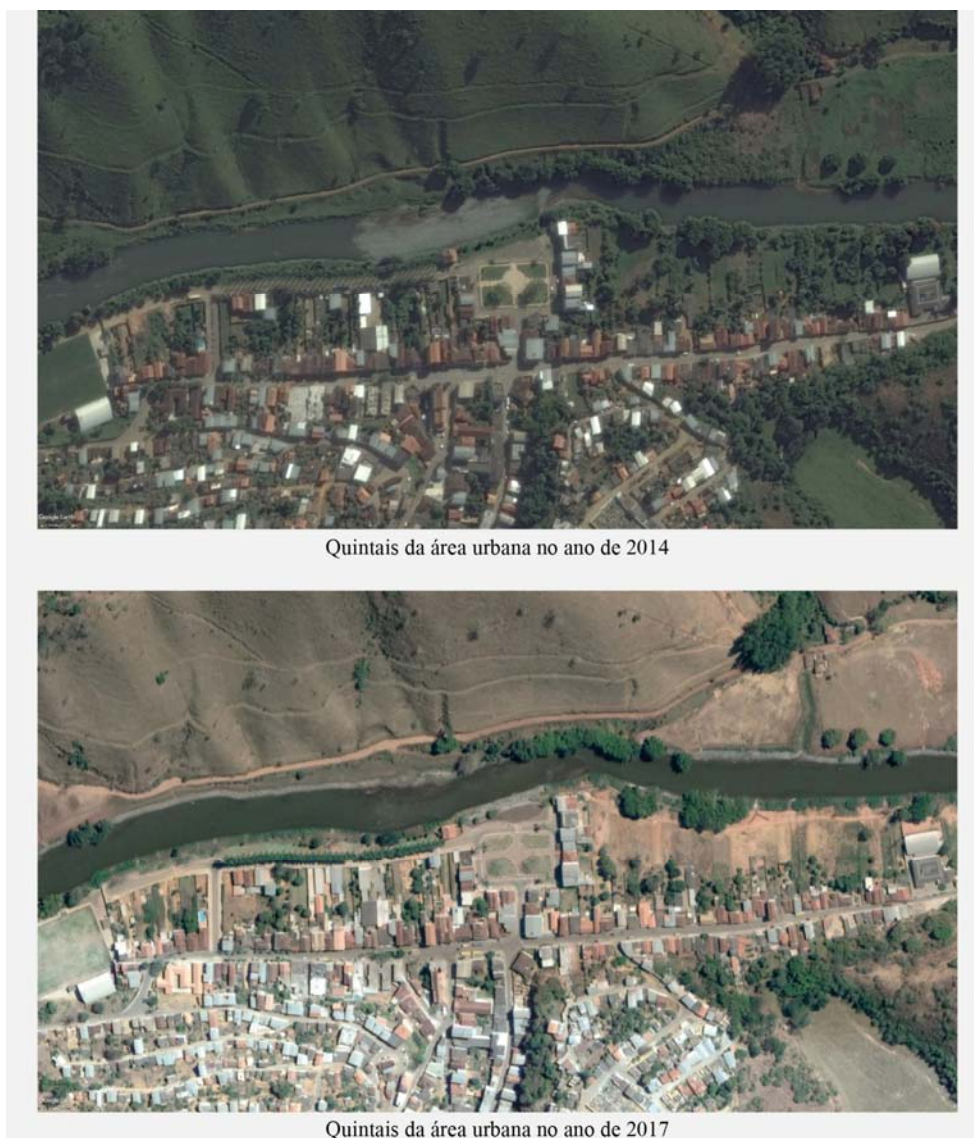
Diante disso, o mais agravante é o fato de a manutenção e monitoramento do rejeito no ambiente ser considerada como única opção para o manejo do rejeito. Essa decisão é justificada com base quase que estritamente econômica. Esta escolha, por sua vez, se mostra descontextualizada da realidade de uso da terra no município, uma vez que o rejeito atingiu as principais áreas produtivas, especialmente as localizadas nas proximidades da calha do rio.

Nesse sentido, entendendo a importância dessas áreas é que se emprega a metodologia da cartografia social, para conhecer e entender a relação e o modo de vida do GB Centro de Barra Longa antes e após o rompimento da barragem de rejeito. E através dessa metodologia contrapor a forma de manejo do rejeito proposto pela Fundação Renova.

O olhar através da cartografia social

A complexidade compreendida no território vivido exige que a sociedade participe ativamente dos processos que envolvam a sua organização. No entanto, a inclusão dentro desse processo é árdua e necessita de metodologias capazes de compreender o território a partir da vivência e dos arranjos sociais. Nesse sentido, são diversas metodologias que buscam a inclusão do sujeito como agente ativo, como acontece na Cartografia Social.

Orientados pelo método cartográfico, cuja referência advém de autores que compreendem a cartografia como uma ferramenta de investigação, a cartografia social constitui em uma metodologia na qual o sujeito adquire o entendimento sobre as tramas territoriais e assim, seus conflitos. Lima e Costa (2012) enfatizam que a cartografia social pode ser compreendida como meio técnico, o qual busca registrar relatos e as representações no processo de automapeamento, propiciando a identificação de situações inerentes a conflitos na forma de uso do território em questão.

Figura 1. Quintais em Barra Longa

Fonte: Google Earth, elaborado pela autora (2020)

Outros autores, como Neto, Silva e Costa (2016, p.63), apontam a cartografia social como uma ferramenta para intervenção baseada no trabalho de identificação de categorias, variáveis e indicadores, a fim de proporcionar um primeiro passo de organizar da informação. Alberdi (2012) assegura que a cartografia social é praticada em oposição ao modelo hegemônico, sendo uma construção territorial em que as relações de poder são transformadas a partir da participação ativa dos habitantes presentes no território, onde interesse coletivo se esforça para orientar as políticas implementadas. Ordenar, nesse sentido, seria privilegiando escalas regionais e locais estimulando as capacidades locais de gestão territorial. Neto; Silva e Costa (2016, p. 66) reforçam:

A Cartografia Social propicia a fortificação das relações de poder local, com a valorização dos aspectos culturais mediante o resgate dos valores, saberes, tradições e identidades comunitárias. Fomenta o aprimoramento da rede de proteção social através das proposições de ações e políticas públicas que devem ser implementadas, tendo em vista o fortalecimento comunitário.

Nesse sentido, a cartografia social constitui-se uma ferramenta de planificação e transformação social que permite uma construção do conhecimento a partir da participação e do compromisso social, possibilitando a sua transformação e refletindo no mapeamento de diferentes sujeitos políticos em complexas relações de poder. Assim, sua utilização resulta em um processo mais condizente com a realidade apresentando benefícios/diretrizes concretas.

No entanto, como toda metodologia participativa a cartografia social apresenta algumas limitações. Por isso, deve ser questionada enquanto verdade absoluta da representação dos aspectos espaciais, como referido por Neto (2013). Essas limitações se apresentam especialmente pelo fato de que a informação espacial é um processo contínuo e está em constante mudança, além da complexa tarefa de leitura dos mapas, feita pelos participantes.

Apesar desses desafios, a utilização da cartografia social apresenta-se como uma metodologia que propicia a participação ativa da sociedade, buscando a construção do conhecimento integral do território a partir da junção e representação de percepções das populações no processo de mapeamento participativo.

Assim, diante da falta de participação das pessoas atingidas nas ações que envolvem o manejo do rejeito proposto no PMR, para esse artigo propôs-se a aplicação da cartografia social ao GB Centro de Barra Longa. No sentido de compreender os impactos após o rompimento como também apontar outros possíveis caminhos para o manejo do rejeito. Organizada em quatro etapas, o processo de cartografia social foi dividido em:

- 1) Contextualização: objetivou a explicação de conceitos sobre cartografia e cartografia social, como também sobre o rejeito, o PMR, e os objetivos pretendidos na pesquisa,
- 2) Identificação de áreas importantes: nessa etapa os participantes foram convidados a retratar suas relações antes do rompimento identificando locais importantes individualmente e coletivamente,
- 3) Identificação de áreas inutilizadas após o rompimento: essa etapa pretendia reviver os dias que sucederam o rompimento, assim, houve identificação dos locais atingidos e das perdas que perduram até a data da pesquisa (fevereiro de 2020), e
- 4) Avaliação das medidas adotadas: a última etapa procurou refletir sobre o grau de satisfação em relação ao que estava sendo feito com os locais atingidos pelo rejeito, como também as expectativas das pessoas sobre esse processo de cartografia social.

Nesse sentido, cada etapa estabeleceu um avanço ao entendimento do território antes e após o rompimento. Os encontros aconteceram durante dois dias e contaram com a participação de aproximadamente 45 pessoas no total, sendo a participação das mulheres majoritária. Com autorização das pessoas atingidas as oficinas da cartografia social foram gravadas em áudio, e isso sucedeu diversos comentários e expressões a respeito da vivência entre elas. Assim, além de apresentarem todas as perdas, as pessoas atingidas relataram o encobrimento do rejeito nos quintais produtivos, como dito por uma atingida: “eles não retiraram o rejeito dos nossos quintais, só o encobriram, fizeram um buraco no chão e colocaram tudo lá... por isso nossas árvores estão morrendo e não nasce mais nada lá, só mato”. Acrescido a isso, a maioria se indignou ao saber sobre a presença do rejeito no revestimento da Praça Manoel Lino Mol, a principal praça da cidade. A Figura 2 apresenta a elaboração do mapa do GB Centro.

Figura 2. Registro da marcação dos locais onde o rejeito alcançou na oficina no GB Centro



Fonte: Acervo pessoal da autora.

Todos esses momentos se tornaram essenciais para compreensão da realidade das pessoas atingidas do GB Centro, que se expressaram em duas perspectivas. A primeira delas se expressa sob os aspectos metodológicos do processo participativo, o qual evidencia uma nova forma de caracterizar o território atingido através da percepção e vivências das pessoas atingidas. A segunda faz referência à interpretação do conteúdo, os significados e impressões das

informações assimiladas nas oficinas de cartografia social em contraponto as informações do volume 5 do PMR.

Seguindo os aspectos metodológicos, a construção do mapa a partir da cartografia social tornou-se importante por se tratar de um momento de lembranças e descobertas. Isso porque o GB Centro apresentou o seu modo de vida e as suas necessidades, especialmente sobre a utilização da terra e dos espaços de uso coletivos que foram destruídos após o rompimento da barragem de rejeito.

Esse momento só foi possível devido à organização em Grupos de Base, espaço criado pela AEDAS, em que as pessoas atingidas conseguem dialogar e repensar soluções e enfrentamentos de forma coletiva. Essa organização territorial proporciona também a construção de um espaço confortável e seguro em que a percepção de um motiva a do outro, despertando assim sentimentos de empatia entre as pessoas atingidas.

O processo participativo na cartografia social propiciou também, de forma construtiva, a apropriação das pessoas atingidas sobre conceitos e informações, especialmente a respeito do Rejeito e do Plano de Manejo de Rejeito. Além disso, diversas outras temáticas relacionadas ao rejeito foram discutidas nos encontros, gerando curiosidade e assim, maior entendimento a respeito desse assunto. Essas correlações podem ser vistas na informação sobre o tijolo feito com o rejeito utilizado como revestimento da Praça central da cidade, a curiosidade sobre a verdadeira composição desse material, e também sobre as ações que o PMR propõe para o município.

Assim, os encontros demonstraram que a participação ativa das pessoas atingidas aponta questões assertivas e que envolvem a realidade dessas pessoas. A memória coletiva, facilitada por um instrumento visual, propiciou a descrição minuciosa a respeito do território atingido, os costumes e estilos de vida que foram perdidos. A cartografia possibilitou também a percepção de perdas individuais, porém que são comuns a outras pessoas da mesma comunidade, caracterizando-as coletivamente. Portanto, o uso dessa metodologia vai exatamente ao sentido inverso das negociações individuais, apontados por Zucarelli (2018) como uma estratégia da entidade para fragilizar laços sociais e demandas coletivas, que são defendidas pela Fundação Renova.

Sendo assim, a metodologia permitiu perceber que o desastre permanece e se concretiza com o apontamento das perdas emocionais e simbólicas que não foram ou mesmo não podem ser recuperadas. Pois, como referido por Lefebvre (2001, p. 106), as pessoas possuem necessidades sociais as quais se fundamentam no sentido antropológico, ou seja, estão além do sentido material. Ainda nesse sentido, Souza e Carneiro (2019) colocam o método cartográfico como base para compreender o ambiente complexo relacionado ao rompimento da barragem de Fundão visto que, “o desastre não se configura apenas pela ruptura em si, mas por uma rede de processos, posturas, ações, atores, situações, contextos e acontecimentos anteriores e posteriores a ela” (SOUZA e CARNEIRO, 2019, p.188).

O segundo viés da interpretação acontece a partir da percepção do conteúdo da cartografia social, o falar e o “fazer” dos mapas, e também a espacialização desses territórios em contraponto ao volume 5 do PMR. A elaboração dos mapas, através

do croqui, na cartografia social, gerou um novo olhar sobre o território atingido, bem diferentes daquele apresentado no PMR. Esse olhar se diferencia especialmente por representar questões materiais (impactos físicos) e imateriais (impactos emocionais e simbólicos) presentes nas falas e dos relatos durante os encontros, o que possibilitou a identificação de espaços coletivos e individuais, que foram destruídos pela passagem do rejeito.

Essas três dimensões (física, emocional e simbólica) se relacionam e, a partir de uma identifica-se outra ou ambas. Por exemplo, a perda física da Praça Manoel Lino Mol apontado no GB Centro, como também a movimentação de veículos pesados para a retirada do rejeito, foram empecilhos para os encontros entre vizinhos e amigos, ressaltando um impacto imaterial.

Outra questão reflete na falta de importância atribuída aos espaços coletivos (a praça, a prainha, o rio, os quintais, o largo da igreja) confirmada pela sua ausência no PMR, o que revela uma descaracterização do território atingido, e aponta falhas sobre o verdadeiro modo como o rejeito foi e está sendo (re)manejado. A exclusão desses espaços impede que sejam considerados nas decisões sobre o manejo do rejeito. Esse menosprezo pelo coletivo se reflete diretamente sobre o estilo de vida da população atingida, produzindo um novo impacto.

Essa correlação acontece, pois, os espaços coletivos se relacionam a momentos de lazer das pessoas atingidas e podem influir diretamente na saúde física e psicológica das mesmas. Assim, a permanência do rejeito, que se apresenta como a principal proposta dos PMR, impede a socialização da comunidade e promove o medo e a insegurança com relação à utilização desses espaços para o cultivo de alimentos e para o lazer. Nesse sentido, a escolha pela não remoção do rejeito resulta na não circulação nesses espaços, que garantiam lazer e boa vida às pessoas atingidas.

Ainda nesse sentido, o GB Centro mesmo contando com espaços coletivos visíveis relacionados à cidade (a praça, o largo da igreja, a prainha) enfatizou a existências dos quintais, espaços individuais, mas que apresentam uma utilidade coletiva através das trocas e sociabilidade entre vizinhos e amigos. O reconhecimento dos quintais como também áreas coletivas aponta a complexidade dessas relações sociais, a dificuldade em diferenciar os tipos de impactos coletivos x individuais, materiais x imateriais. Essa configuração caracteriza um impacto material sobre a perda física dos quintais, como também um impacto imaterial (psicológico) se relacionando a insegurança alimentar e a perda do costume de troca, sociabilidade entre os vizinhos. Correlacionado a isso é perceptível a questão de renda, não produzindo o próprio alimento, o consumo em mercados aumentou consideravelmente, influenciando nos gastos das pessoas atingidas e gerando um impacto econômico negativo

A partir dessas discussões foi também possível constatar que, os impactos referentes ao rompimento não se expressam somente nos campos socioeconômicos e socioambientais, como dimensionado no TTAC. Eles acontecem expressamente no campo simbólico e imaterial. Dessa forma os impactos imateriais representam mais um instrumento de luta para o reconhecimento de danos que vão além do impacto material causado pela chegada do rejeito no território. Nesse sentido, os resultados das oficinas de

cartografia social se expandiram para além dos mapas, eles apareceram também nas falas, gestos e expressões das pessoas atingidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rompimento da barragem de rejeito de Fundão provocou o acúmulo de rejeito da mineração de ferro ao longo da calha dos rios, como também modificou todos os territórios atingidos da bacia do rio Doce. Tais alterações ainda são visíveis nos territórios impactados, especialmente na sede do município de Barra Longa/MG, local onde as pessoas atingidas passaram a conviver diretamente com o rejeito.

Diante desse contexto e, mediante a percepção de que a relação de forças no território estava absolutamente desequilibrada, as pessoas atingidas juntamente com seus aliados conquistaram o direito à Assessoria Técnica. A equipe da AEDAS, entidade escolhida para prestar assessoria em Barra Longa, alcançou diversos avanços. No entanto, devido a imensa demanda de trabalho que envolve o território atingido, os profissionais da assessoria não conseguem supri-la totalmente.

Nesse sentido, para decisões sobre a gestão desse rejeito foi elaborado o Plano de Manejo de Rejeito, no entanto, esse documento não apresenta nenhuma proposta em que as pessoas atingidas, usuárias da área impactada, tomem decisões sobre o que será feito. Diante disso, esse artigo buscou entender, através da prática da metodologia participativa cartografia social, as verdadeiras relações das pessoas atingidas do Centro de Barra Longa com as áreas impactadas.

Todas as análises feitas a partir da cartografia social apontam questões complexas e reais com relação aos territórios atingidos, expondo assim elementos importantes, os quais colocam as pessoas atingidas como fundamentais para a gestão do PMR no território. Essas análises reforçam a fragilidade a respeito das ações propostas no PMR, pois, não considerando a participação das pessoas atingidas, o PMR se caracteriza apenas como um instrumento normativo e desconexo a vivência da população atingida. Esse fato o torna um potencialmente causador de novos impactos. Assim, ficou evidente que somente a partir do conhecimento empírico e cultural das pessoas atingidas é que se conhece integralmente o território. Somente a organização social e a articulação coletiva se mostraram capazes de alterar a correlação de forças e diminuir algumas injustiças relativas à reparação dos danos causados pela Samarco.

REFERÊNCIAS

AEDAS, Associação Estadual de Defesa Ambiental e Social. Em Barra Longa, Assessoria Técnica auxilia conquistas para atingidos. 2018. Disponível em: <https://www.aedasmg.org/post/em-barra-longa-assessoria-t%C3%A9cnica-auxilia-conquistas-para-atingidos>. Acessado em: nov. 2019.

ALBERDI, R. Aportes de la cartografía social al desarrollo sustentable: un enfoque desde el territorio. 2012. 16p. Disponível em: http://fich.unl.edu.ar/CISDAV/upload/Ponencias_y_Posters/Eje05/Alberdi_Ramir

[o/Alberdi Aportes de la%20CartografiaSocial desarrolloSustentable.pdf](#). Acesso em: abril, 2019.

CAMPANHA, A. Caracterização de rejeitos de minério de ferro para uso em pavimentação. 2011. 106f. Tese (Mestrado) - Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CARNEIRO, C; STEPHAN, I. Barra Longa já não é mais a mesma. O colapso da barragem da mineradora Samarco e a tragédia ambiental. Minha Cidade, São Paulo, ano 16, n. 192.03, Vitruvius, jul. 2016. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/16.192/6095>>.

CARNEIRO, et al. A Volta da Capela em Barra Longa/MG: violações e incertezas. Site do MAB. Disponível em: <https://www.mabnacional.org.br/noticia/volta-da-capela-em-barra-longamg-viola-es-e-incertezas-0>. Acesso em: out.2019

CARNEIRO, et al. Quintais Produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do Assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). Revista Brasileira de Agroecologia. 2013.

CH2M HILL ENGENHARIA DO BRASIL LTDA. Plano de Manejo de Rejeito Revisão 1. Preparado para a Fundação Renova. São Paulo: jul, 2017.

COSTA A, et al. A Tragédia Do Rio Doce: A Lama, O Povo e a Água. Relatório de Campo e Interpretações Preliminares Sobre as Consequências do Rompimento da Barragem de Rejeitos de Fundão (Samarco/Vale/Bhp). Geografias: Revista do Departamento de Geografia/Programa de Pós-graduação em Geografia, Departamento de Geografia do Instituto de Geociências, UFMG - Edição Especial. Belo Horizonte: UFMG, Departamento de Geografia, 2016.

DATASUS – Departamento de Informática do SUS (2016). Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>. Acesso em: Mar.2019.

FELIPPE, M. F.; COSTA, A.; FRANCO JUNIOR, R.; MATOS, R. E. S.; MAGALHÃES JUNIOR, A. P. Acabou-se o que era Doce: notas geográficas sobre a construção de um desastre ambiental. In: MILANEZ, B.; LOSEKANN, C. Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2016.

GLERIANO et al, 2016 - INSTITUTO SAÚDE E SUSTENTABILIDADE; GREENPEACE. Avaliação dos riscos em saúde da população afetada pelo desastre de Mariana. Março, 2017. Disponível em: https://www.greenpeace.org.br/hubfs/Campanhas/Agua_Para_Quem/documentos/RelatorioGreenpeace_saude_RioDoce.pdf. Acesso em: Jan 2019.

GOMES, M. As veias abertas da Volta Grande do Xingu. Análise dos impactos da mineradora Belo Sun sobre a região afetada por Belo Monte. FUNDAÇÃO ROSA LUXEMBURGO. Ponte de Debate n.16, 2017.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; DIPRO - Diretoria de Proteção Ambiental; CGEMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais. Laudo Técnico Preliminar - Impactos

ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais. Novembro de 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=3105701>. Acesso em: jan. 2019.

JACOBS CH2M, Plano de Manejo de Rejeito – volume 5. Preparado para a Fundação Renova. São Paulo: 2018.

_____. Censos Demográfico 2000/2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: fev. 2019.

LEFEBVRE, Henri. *O direito à cidade*. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2001.

LIMA, M. V. da C; Costa, S. M. G. da. Cartografia social das crianças e adolescentes ribeirinhas/quilombolas da Amazônia. *Revista Geografares*, nº12, 2012 p.76-113.

MENDES, L.C. Alterações geomorfológicas e danos aos pequenos produtores rurais atingidos pelo rompimento da Barragem De Fundão na bacia do rio do Carmo - MG. 140 p. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF, Juiz de Fora, 2018.

Ministério Público Federal, Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Ministério Público do Estado do Espírito Santo, Defensoria Pública da União, Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais, Defensoria Pública do Estado do Espírito Santo, Fundação Renova. Termo de Ajustamento de Conduta. Belo Horizonte. 2018.

Ministério Público Federal, Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Samarco Mineração S.A., Vale S.A., & BHP Billiton Brasil Ltda. (2017). Termo Aditivo ao Termo de Ajustamento Preliminar (TAP). Belo Horizonte.

Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). Em novo acordo sobre o crime em Mariana, empresas criminosas seguem mandando. Disponível:<http://www.mabnacional.org.br/noticia/em-novo-acordo-sobre-crime-em-mariana-empresas-criminosas-seguem-mandando>. Acessado em: set. 2019.

NETO, F.O.L; SILVA E.V; COSTA N.O. cartografia social instrumento de construção do conhecimento territorial: reflexões e proposições acerca dos procedimentos metodológicos do mapeamento participativo. Volume Especial da Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, em parceria com o V Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada à Gestão Territorial, v. 18, n. 2, p. 56-70, Set. 2016. Disponível em: <http://uvanet.br/rcgs>. Acessado em: abril de 2019.

NETO, O. M. A Cartografia Inovadora: uma reflexão sobre a Cartografia Social – Ciência ou Arte? Anais XIV Encontros de Geógrafos da América Latina – EGAL, Peru, 2013, 13p.

SOUZA, T e CARNEIRO, K. O Direito das “Pessoas Atingidas” à Assessoria Técnica independente: o caso de Barra Longa (MG). Dossiê: Extrativismo mineral, conflitos e resistências no Sul Global. *Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais*. V.8, N.2, p.187-209, 2019.

União, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Agência Nacional de Águas, Departamento Nacional de Produção Mineral, Fundação Nacional do Índio. BHP Billiton Brasil Ltda. (2016). Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta. Brasília.

ZUCARELLI, Marcos Cristiano. A matemática da gestão e a alma lameada [manuscrito]: os conflitos da governança no licenciamento do projeto de mineração Minas-Rio e no desastre da Samarco. Tese de doutorado apresentado na Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

ⁱ De acordo com os funcionários da Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa, os casos de Dengue ultrapassam os números oficiais, chegando a 300 casos.

ⁱⁱ Segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2018) as *ottobacias* são áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica codificadas segundo o método de Otto Pfafstetter. Este método consiste na codificação numérica das bacias hidrográficas, considerando como insumo principal as áreas de contribuição direta de cada trecho da rede hidrográfica.

ⁱⁱⁱ O Comitê Interfederativo (CIF) é composto de representantes da União, dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, dos Municípios, das Defensorias Públicas e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce - CBH-Doce, e funciona como última instância decisória na esfera administrativa. Auxiliado pelas 11 câmaras técnicas (CT), o CIF manteve as atribuições de orientar, acompanhar, monitorar e fiscalizar a execução das medidas impostas à Fundação Renova pelo TTAC, promovendo a interlocução permanente entre os atores envolvidos. As Câmaras Técnicas (CT) auxiliam os membros do CIF a supervisionar e deliberar sobre os 42 programas socioeconômicos e socioambientais que compõem o TTAC. Neste estudo define-se a Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) para deliberações e estudos relacionados ao PMR (TAC Governança, 2018).

^{iv} Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

^v Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.