

**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA – EMESCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E
DESENVOLVIMENTO LOCAL**

LUCIMAGNO MAIA COSTA

**REASSENTAMENTO DE ATINGIDOS PELA BARRAGEM DE FUNDÃO EM
MARIANA - MG:
DO EMPODERAMENTO SOCIAL À REALIDADE DO NOVO LAR**

**VITÓRIA, ES
2021**

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
EMESCAM – Biblioteca Central

Costa, Lucimagno Maia

C837r Reassentamento de atingidos pela barragem de Fundão em Mariana – MG : do empoderamento social à realidade do novo lar / Lucimagno Maia Costa. - 2022.
59 f.: il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Italla Maria Pinheiro Bezerra.

Dissertação (mestrado) em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2022.

1. Desastre – Mariana (MG). 2. Barragens – Mariana (MG). 3. Reassentamento – Mariana (MG). 4. Atingidos – barragens – Mariana (MG). 5. Defesa Civil. I. Bezerra, Italla Maria Pinheiro. II. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM. III. Título.

CDD: 363.348

**REASSENTAMENTO DE ATINGIDOS PELA BARRAGEM DE FUNDÃO EM
MARIANA - MG:**

DO EMPODERAMENTO SOCIAL À REALIDADE DO NOVO LAR

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciência da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Orientadora: Dra. Italla Maria Pinheiro Bezerra

Área de Concentração: Políticas de Saúde, Processos Sociais e Desenvolvimento Local.

Linha de Pesquisa: Políticas de Saúde, Processos Sociais e desenvolvimento local.

VITÓRIA, ES

2021

LUCIMAGNO MAIA COSTA

**REASSENTAMENTO DE ATINGIDOS PELA BARRAGEM DE
FUNDÃO EMMARIANA - MG:
DO EMPODERAMENTO SOCIAL À REALIDADE DO NOVO LAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Aprovado em ___ de _____ de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. Italla Maria Pinheiro Bezerra
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória –
EMESCAM Orientadora

Prof. Amaury Machi Junior
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM

Prof. Dr. César Albenes de
Mendonça
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM

AGRADECIMENTOS

A minha enorme gratidão, primeiramente, é para meus pais: José Andrade da Costa e Geralda de Araújo Maia Costa, que apesar de não estarem mais aqui entre nós, foram os responsáveis pela minha educação e encaminhamento profissional. Com eles aprendi principalmente o respeito e amor ao próximo. Minha eterna saudade e todo meu amor.

Aos meus queridos irmãos: Lucilene, Lucimárcio, Marcelo e Flávio pela grandeforça e carinho que sempre me deram, cada um a seu modo, para que eu chegasse até aqui. O amor de vocês é fundamental para que eu siga sempre em frente.

A todos os amigos que participaram comigo dessa jornada do mestrado. Aos novos que conheci e vou levar para a vida, e aos velhos amigos: Altamir Durães, Mariana Papa, Tatiana Freitas e Leandro. A caminhada foi mais leve e divertida ao lado de vocês. Vou guardar com carinho nossos momentos de alegrias e sufocos. Obrigado por todo apoio e suporte que vocês me deram.

Um agradecimento a todos os professores do curso, pela honra e dedicação a essa profissão linda que é a arte de ensinar, mesmo em tempos tão difíceis. Ao professor Luiz por me orientar, incentivar e conduzir com entusiasmo minhas idéias para a dissertação.

À toda minha equipe do escritório, que sempre me deram suporte nas atividades profissionais para que eu pudesse me dedicar ao estudo.

Por fim, agradeço especialmente a minha orientadora Prof. Dra. Italla Maria Pinheiro Bezerra. Obrigado por suas orientações, sua determinação, sua paciência e seu profissionalismo ao longo de todo o curso. Minha grande admiração.

“O lar deve ser o tesouro da vida.”

(Le Corbusier)

RESUMO

Introdução: O desastre causado pelo rompimento da barragem de Fundão, em 2015, pertencente à Samarco Mineração S.A., mineradora que explora a região de Mariana, devastou os subdistritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, revelando-se um grande risco para essas populações não só pela quantidade de mortos e feridos vítimas do impacto físico, mas também pelos danos à saúde causados por contaminação dos elementos químicos presentes na lama de rejeito, como também pelos danos à saúde mental dos atingidos que perderam seus lares, suas fontes de renda e seu convívio social, abruptamente. Desenvolver e implementar políticas públicas voltadas para este tipo de desastre podem influenciar bastante na redução de riscos a ameaças de novas catástrofes, sejam elas de origem natural ou pela ação humana. **Objetivo:** Analisar o reassentamento de vítimas da tragédia do rompimento de barragem de mineradora e a participação dos atingidos na reconstrução de suas novas habitações. **Método:** Trata-se de um estudo documental descritivo com intuito de analisar o reassentamento de vítimas atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana – MG, a partir do Plano Diretor estabelecido. **Resultados:** a metodologia empregada no planejamento do reassentamento e suas diretrizes neste caso do desastre de Mariana foram desenvolvidas com base na elaboração de um Diagnóstico Participativo realizado de forma conjunta com os atingidos, que puderam opinar desde a escolha dos terrenos onde serão construídos os novos subdistritos até a elaboração dos projetos de suas casas, respeitando suas histórias e medidas compensatórias. **Conclusão:** conclui-se que a participação efetiva dos atingidos em todo o processo é fundamental para o sucesso sustentável do reassentamento do ponto de vista social, econômico e ambiental, visto que além da recuperação do lar, com o devido respeito à história de cada um e sua individualidade, é necessário também recuperar a relação da comunidade e seu meio ambiente, suas atividades econômicas e por fim restabelecer o convívio social que foi interrompido pela tragédia.

Palavras-chave: Desastre. Barragens. Reassentamento. Atingidos.

ABSTRACT

Introduction: The disaster caused by the collapse of the Fundão dam in 2015, belonging to Samarco Mineração SA (a mining company that explores the Mariana region), devastated the sub-districts of Bento Rodrigues and Paracatu de Baixo, proving to be a great risk for these populations, not only due to the number of dead and injured victims by the physical impact, but also because of the damage to flora and fauna caused by contamination of the chemical elements present in the tailings sludge, as well as the damage to the mental health of those affected, who suddenly lost their homes, their sources of income and their social life. Developing and implementing public policies specifically for this type of disaster can positively influence the reduction of risks of new catastrophes, whether natural or caused by human action. **Objective:** To analyze the resettlement of victims of a mining dam collapse tragedy and the participation of those affected in the reconstruction of their new homes. **Method:** This is a descriptive document study with the aim of analyzing the resettlement of victims affected by the collapse of the Fundão dam, in Mariana - MG, based on the established Master Plan. **Results:** the methodology used in the resettlement planning and its guidelines in this case of the Mariana disaster were elaborated based on a Diagnosis document, carried out jointly with those affected, who were able to give their opinion to choose the land where the new sub-districts would be built, and even in the elaboration of the projects of their houses, respecting their histories and compensatory measures. **Conclusion:** it is concluded that the effective participation of those affected throughout the process is essential for the sustainable success of resettlement from a social, economic and environmental point of view, because more than recovering their houses, with due respect for the history of each one and its individuality, it is also necessary to recover the relationship between the community and its environment, its economic activities and, finally, to re-establish the social life that was interrupted by the tragedy.

Keywords: Disaster. Dams. Resettlement.

LISTA DE SIGLAS

OMS	Organização Mundial da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TTAC	Termo de Transação e Ajustamento de Conduta
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
BDMG	Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais
CFERM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
PNPD	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
SNPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
ACP	Ação Civil Pública
PAR	Plano de Atendimento para o Reassentamento
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SECIR	Secretaria de Cidades e de Integração Regional
SGI	Sistema de Gerenciamento de Informações

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Agravos e danos de vidas humanas decorrentes da tragédia da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco, por município atingido em 2016.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Classificação dos municípios a partir do valor médio anual (2001 a 2005), em reais, da produção mineral, bruta e beneficiada

FIGURA 2. Mapa da vulnerabilidade natural em áreas de mineração.

FIGURA 3. Localização do Complexo da Alegria com relação ao subdistrito Bento Rodrigues antes do rompimento da barragem do Fundão.

FIGURA 4. Imagem aérea de Bento Rodrigues após o rompimento da barragem do Fundão.

FIGURA 5. Imagem de Bento Rodrigues após o rompimento da barragem do Fundão

FIGURA 6. Imagem aérea de Bento Rodrigues após o rompimento da barragem

FIGURA 7. Modelo de Atuação do SUS para emergências e desastres

FIGURA 8. Mapa Individual da propriedade impactada

FIGURA 9. Localização do terreno de Lavoura e demais áreas votadas

FIGURA 10. Mapa geral do terreno de Lavoura com a indicação das potencialidades

FIGURA 11. Masterplan versão final – aprovado em assembleia

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Mineração em Minas Gerais: Breve Histórico.....	16
2.2 A tragédia do rompimento da barragem de Fundão.....	19
2.3 Reassentamento: Planejamento e Preparação.....	24
2.4 Saúde Ambiental e Políticas Públicas.....	27
3 OBJETIVOS.....	32
3.1 Objetivo Geral.....	32
3.2 Objetivos Específicos.....	32
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	33
4.1 Local do Estudo.....	33
4.2 Coleta de Dados.....	33
4.3 Tipo de Estudo.....	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
5.1 Levantamento de expectativas.....	36
5.2 Autodelimitação.....	39
5.3 Indicação e eleição da área.....	41
5.4 Masterplan.....	44
5.5 Diretrizes da acp – ação civil pública.....	45
5.6 Diretrizes do PAR.....	46
6 CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS.....	55

1. INTRODUÇÃO

O modelo de exploração mineral desenvolvido no Brasil atualmente vem, cada vez mais, expandindo seus territórios e se aproximando cada vez mais de algumas cidades e distritos oferecendo grandes riscos ao meio ambiente e às comunidades próximas a essas áreas (PASSOS, 2016).

Minas Gerais concentra grande parte desses territórios de exploração, e nos últimos anos vem sofrendo com grandes desastres causados pelo rompimento de barragens, que além do grande número de mortes, deixaram várias famílias sem habitação causando um grande impacto socioeconômico e ambiental nas regiões atingidas.

Em 2015, o rompimento da barragem de Fundão, pertencente à Samarco Mineração S.A., mineradora que explora a região de Mariana, causou 20 mortes (até o momento), devastou os subdistritos Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, deixando cerca de 600 pessoas sem moradia e outras centenas sem trabalho, sem água e sem sustento em diversos municípios, gerando também um passivo ambiental irreversível e impactos socioterritoriais de drásticas proporções (PASSOS, 2016).

A Lama de rejeitos da Samarco chegou a atingir 36 municípios no total, com uma extensão de 663km até a foz do Rio Doce. Em Barra Longa, município vizinho a Mariana, foram realizados estudos sobre o impacto do desastre em relação a saúde da população atingida e foram revelados uma multiplicidade de efeitos causados, tanto como o agravamento e ampliação de doenças já existentes como também do surgimento de novas doenças, criando um ambiente de riscos (FREITAS, et al. 2019).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), pode-se definir Saúde Ambiental como todos aqueles aspectos relacionados à saúde humana que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente, e estão relacionados diretamente com a qualidade de vida. A saúde ambiental também busca controlar e prevenir tais fatores de risco que, potencialmente, possam prejudicar a saúde de gerações atuais e futuras. Para isso utiliza-se da elaboração de políticas públicas, promovendo uma interligação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente a qual está inserida (OMS, 1993).

Os desastres ambientais afetam direta e indiretamente a saúde das pessoas envolvidas causando também um grande impacto nos serviços de saúde oferecidos pelo Sistema Único de Saúde – SUS. De acordo com uma corrente de pesquisadores que estudam a gestão de riscos de desastres, fatores como vulnerabilidade e resiliência de uma localidade são determinantes para avaliar a dimensão dos impactos de acordo com as condições ambientais, sociais e econômicas desse cenário de risco. Esse tema é tratado nas agendas, tanto as internacionais como as governamentais em âmbito nacional (TURNER, 2003; NARVÁEZ, et al., 2009; CIURIAN, 2013; FREITAS, et al., 2014; BRASIL, 2014).

Em relação às populações expostas a esses desastres, pode-se identificar dois grupos bem distintos: o primeiro que está relacionado às perdas (materiais e afetivas), rupturas e/ou interrupções do modo de viver e trabalhar, afetando diretamente as condições de vida e saúde. Neste caso, a saúde mental pode sofrer com as incertezas e inseguranças geradas pela falta de perspectivas futuras, como a demora e/ou falta de soluções e atendimento das necessidades pelos órgãos públicos e das empresas que causaram o desastre, acentuando ainda mais os efeitos emocionais e psíquicos.

O desastre de Mariana pode servir como exemplo, visto que os moradores dos distritos atingidos, após cinco anos, ainda aguardam suas casas serem entregues, vivendo de forma improvisada em casas alugadas longe do convívio de suas comunidades. O segundo grupo está relacionado aos riscos da população exposta aos contaminantes presentes na lama de rejeitos que foram encontrados nos rios, sedimentos, nos solos e partículas em suspensão da lama seca após o desastre. De médio a longo prazo, esses contaminantes podem trazer riscos e danos à saúde principalmente aos grupos populacionais de maior vulnerabilidade como gestantes, crianças e idosos, podendo resultar em óbitos ou possíveis internações clínicas futuras (FREITAS, et al., 2019).

O rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração em uma área povoada representa um grande risco não só por causar grande quantidade de mortos e feridos ao atingir as comunidades, mas também pelo potencial risco à saúde por contaminação dos elementos químicos presentes na lama, que são prejudiciais ao meio ambiente e ao homem. A intoxicação por exposição aguda e crônica aos agentes

químicos é um dos principais impactos detectados nessas situações. O rastro de destruição deixado pela lama, assim como a contaminação da água e do solo, afeta diretamente as atividades dessas comunidades, impactando a economia e a dinâmica do local de maneira significativa (FREITAS, et al., 2019).

As políticas públicas possuem a capacidade de influenciar o grau de vulnerabilidade e de recuperação de atividades de uma população. Devem ser planejadas com todo o cuidado devido para não ampliar ainda mais essas vulnerabilidades locais, caso sejam implementadas de forma segmentada, desarticulada ou favorecendo apenas alguns setores. Devem ser planejadas de forma conjunta, interativa e promoverem alterações nas condições de vida das pessoas envolvendo todas as áreas essenciais para o desenvolvimento humano: economia, saneamento, educação, meio ambiente, transporte, habitação, saúde, agricultura, assistência social, desenvolvimento urbano, defesa civil entre outros (NETTO, et al., 2011; FREITAS, et al., 2014).

Desenvolver e implementar políticas públicas voltadas para este tipo de desastre podem influenciar bastante na redução de riscos a ameaças de novas catástrofes, sejam elas de origem natural ou pela ação humana. Tais políticas também podem promover uma melhoria significativa na capacidade de atuação governamental, na redução da vulnerabilidade, assim como a aceleração do processo de retomada individual ou coletiva das populações às suas atividades interrompidas (NARVÁEZ, et al., 2009).

No caso da Samarco, foi criada a Fundação Renova, uma organização sem fins lucrativos, resultado de um compromisso jurídico chamado Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), que assumiu a responsabilidade pela reparação e indenização dos atingidos pela tragédia do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, como também a recuperação do meio ambiente ao longo de toda a trajetória da lama de rejeito. Sobre essa população, vale destacar que:

“[...] a noção de atingido diz respeito, de fato, ao reconhecimento, leia-se legitimação, de direitos e de seus detentores. Em outras palavras, estabelecer que determinado grupo social, família ou indivíduo é, ou foi, atingido por determinado empreendimento significa reconhecer como

legítimo – e, em alguns casos, como legal – seu direito a algum tipo de ressarcimento ou indenização, reabilitação ou reparação não pecuniária. Isto explica que a abrangência do conceito seja, ela mesma, objeto de uma disputa.” (VAINER, 2008, p. 40)

A partir daí, iniciou-se um processo de elaboração de diretrizes e plano diretor para os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, que estabeleceram normativas para o planejamento urbano e parâmetros construtivos para as novas habitações, além do desenvolvimento de um trabalho conjunto entre arquitetos e psicólogos no atendimento direto com os atingidos na busca do resgate da memória do lar e do convívio social existente antes da tragédia.

O trabalho em questão, como contribuição, busca a análise dessas diretrizes e do plano diretor estabelecido pela Fundação Renova para a reparação e recuperação dos distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo destruídos pelo rompimento da barragem de Fundão, da Samarco, descrevendo a metodologia de projeto adotada e a participação dos atingidos nesse processo de reassentamento.

Como resultado, espera-se avaliar se houve realmente uma participação efetiva dos atingidos durante todo planejamento, e se foram respeitados os interesses de cada família, suas necessidades e individualidades, assim como contribuir para elaboração de estratégias para reassentamentos em novas situações de risco e rompimentos de barragens e pesquisas futuras, uma vez que existe um déficit de literatura científica que aborda essa temática, assim como, subsidiar formulação de políticas públicas relacionadas a desastres ambientais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Mineração em Minas Gerais: breve histórico.

Segundo Monte-Mór (2001), ao final do século XVII, o Brasil concentrava sua baixa ocupação populacional na sua extensa faixa litorânea, onde poucos centros se destacavam no comando da extração de recursos naturais em grandes regiões, enquanto demais aldeias, povoados, acampamentos e vilas compunham uma rede urbana. Os latifúndios autossuficientes, a escravatura e o monopólio comercial da Coroa eram a base do sistema colonial que regia a colônia, e representavam um entrave para a expansão e consolidação dos centros urbanos. Assim, a exploração da riqueza mineral, principalmente concentrada em Minas Gerais, permitiu uma integração maior e direta da colônia portuguesa com a economia mercantilista mundial, permitindo também uma interação cultural e política até então muito tímida e praticamente abandonada.

Ao longo do século XVIII, com a descoberta das grandes reservas de ouro encontradas nos sedimentos das margens dos rios, inicia-se um longo período de atividades de exploração dos recursos minerais em Minas Gerais, degradando o meio ambiente e garantindo o enriquecimento da Coroa Portuguesa. Esse período ficou conhecido como “Ciclo Econômico do Ouro”. De forma desordenada e desenfreada, essa exploração das minas levou ao declínio das atividades no século XIX. No início do século XX, período da Primeira República, as grandes reservas de minério de ferro do estado ganham destaque no mundo, passando então a serem exploradas em grande escala. A mineração brasileira consolida-se a partir então de dois marcos nesse período: a definição do bem mineral como propriedade da Nação, em 1930, e a criação do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), em 1934 (PASSOS,2017).

De acordo com Silva (2017), durante a Segunda Guerra Mundial, diante das dificuldades de importação de matérias-primas pelos países em guerra devido aos ataques que os navios mercantes sofriam nos oceanos, como também pela escassez de produtos minerais desses países, o Brasil teve a oportunidade de desenvolver melhor sua indústria siderúrgica principalmente depois do acordo de Washington, pelo

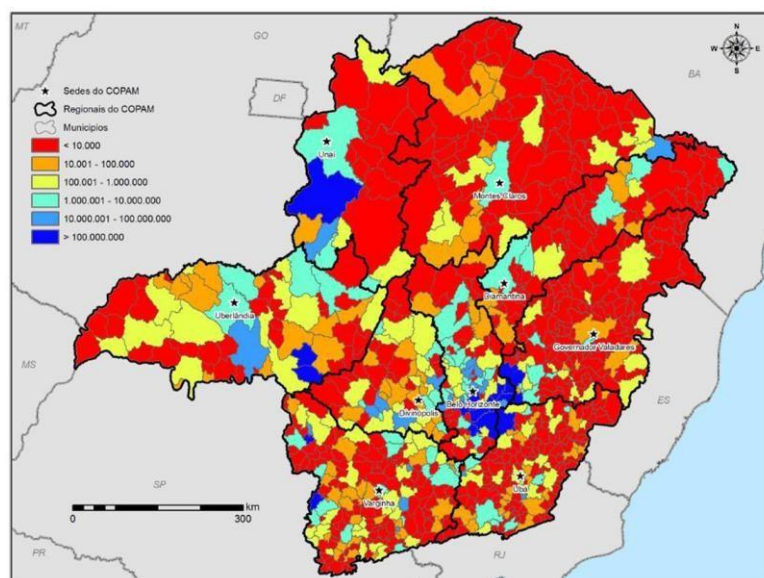
qual o Brasil reforçaria o abastecimento das aciarias aliadas com suas hematitas compactas de alto teor metálico e, para tanto, receberia apoio financeiro para construir um terminal marítimo, modernizar uma ferrovia e abrir uma mina na bacia do Rio Doce. Assim, em 1942, a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) modificou substancialmente a indústria mineral brasileira, e esta última se tornou uma das maiores empresas do mundo em fornecimento de minério de ferro na década de 1960, período em que foi criado o Ministério de Minas e Energia.

A partir da década de 60, a atividade mineradora passou a ser desenvolvida de forma mais ampla pelo governo militar, que publicou o Código da Mineração em 1967, atualizando o Código de Minas assinado em 1934. Com uma grande aplicação de recursos no setor pelo Estado, as empresas estrangeiras foram atraídas pelo crescimento econômico que caracterizou o início do período militar (PASSOS, 2017).

O auge da exploração mineral brasileira aconteceu na década de 1970, porém, não se manteve por muito tempo. Com o aprofundamento da crise econômica mundial na década de 1980, ocorreu o declínio dos investimentos internacionais e a decadência do governo militar. Segundo os dados do BDMG (1989) referentes à produção mineral de Minas Gerais, em 1975, a produção do estado correspondia a 60% da produção nacional enquanto, em 1986, durante a crise, essa participação declinou para 35,5%, mantendo-se acima de 30% ao longo de toda a década de 1990.

Mesmo nos períodos de crise, a exploração do minério nunca deixou de apontar para altos índices de produção e lucro.

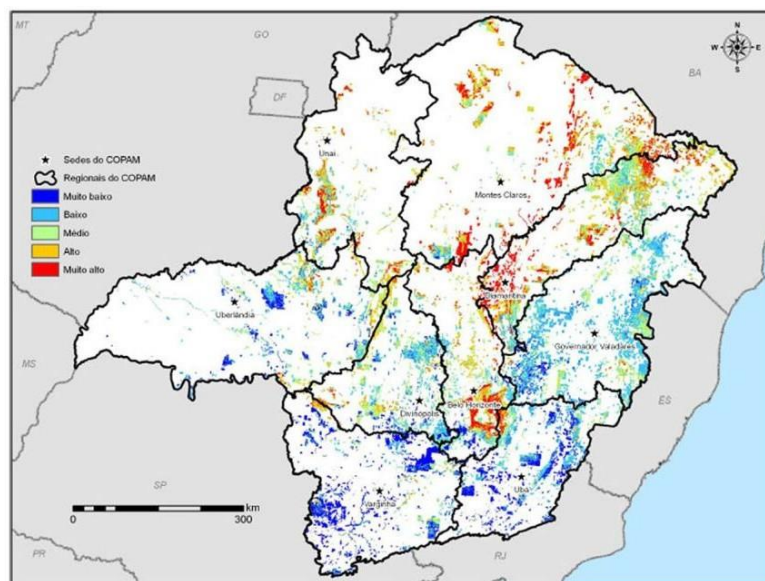
Figura 1 – Classificação dos municípios a partir do valor médio anual em reais, da produção mineral, bruta e beneficiada



Fonte: Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ibid., p. 97).

Após o fim do período militar e com o processo de redemocratização do país, principalmente com a promulgação da Constituição Federal de 1988, surge uma nova visão institucional sobre a mineração ao apontá-la como atividade agressiva ao meio ambiente. Assim, o artigo 225, parágrafo 2º, Capítulo VI da Constituição Federal atribuiu, às empresas mineradoras, a responsabilidade pela recuperação do meio ambiente degradado, a fim de garantir o direito de todos “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida” (SENADO FEDERAL, 2016).

Figura 2 – Mapa da vulnerabilidade natural em áreas de mineração



Fonte: Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (Curi et al., 2008, p. 92).

2.2 A tragédia do rompimento da barragem de fundão

As tragédias relacionadas às atividades de mineração ocorridas no Brasil, principalmente em Minas Gerais, resultando em mortes e destruição do meio ambiente, são relatadas desde o século XVII, segundo Brant (2015). Ao listar os casos mais recentes, em 1986 rompeu-se, em Itabirito (MG) a barragem do grupo Itaminas, matando sete pessoas. Em 2001 foi a barragem da mineração Rio Verde, em Nova Lima (MG), causando a morte de cinco operários. Em 2003 houve rompimento da barragem da Indústria Cataguases de Papel em Minas Gerais que atingiu os rios Pomba e Paraíba do Sul, deixando 600 mil pessoas sem água. Em 2004 houve grande mobilização nacional que levou à aprovação de decreto assinado pelo então presidente Luís Inácio Lula da Silva e pela ex-Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, criando o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (BELTRAMI, 2012).

Atualmente, entretanto, o Plano é quase desconhecido, o que faz crer que, no Brasil, grandes tragédias e medidas de controle adotadas pelo Estado caem no esquecimento após divulgação inicial na imprensa. Em 2007, a barragem da mineradora Rio Pomba Cataguases rompeu-se em Miraí, espalhando cerca de 2

milhões de m³ de rejeitos, desalojando mais de 4 mil moradores e afetando quatro municípios. Em 2008 uma falha no vertedouro da barragem da Companhia Siderúrgica Nacional inundou de lama parte da cidade de Congonhas (MG), desalojando quarenta famílias. Em 2014 três trabalhadores da Herculano Mineração morreram em Itabirito (MG), e os rejeitos da mineração de ferro da barragem rompida atingiram vários cursos d'água da região (BELTRAMI, 2012).

Segundo Porto (2016), em 05 de novembro de 2015, a maior tragédia dessa natureza ocorreu em Mariana (MG) com o rompimento da barragem de rejeitos Fundão, da megamineradora Samarco, fundada em 1977, e hoje sob o controle acionário da Vale (50%) e da BHP Billiton Brasil (50%). Mais de 70 milhões de metros cúbicos de lama de rejeitos da mineração de ferro vazaram. No caminho da lama mortal, 17 corpos foram encontrados, pelo menos 2 permanecem desaparecidos, com mais de 1.200 pessoas desabrigadas. A grande maioria dos mortos é de trabalhadores terceirizados. Dos cinco outros mortos soterrados, duas são crianças (5 e 7 anos) e três entre 60 e 73 anos, revelando a vulnerabilidade de crianças e idosos.

A lama percorreu 663 km ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, até atingir a foz deste e afetando seu ecossistema marinho em área de reprodução de espécies marinhas. Além de destruir os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, foram atingidos 35 municípios em Minas Gerais e quatro no Espírito Santo, com cerca de 1,2 milhão de pessoas afetadas pela falta d'água que temem a contaminação da água do rio Doce, já que ela voltou a ser fornecida para consumo humano. Na bacia do rio, 11 toneladas de peixes mortos foram recolhidas e talvez cinco espécies tenham sido extintas, com décadas sendo estimadas para a recuperação da área (PORTO, 2016).

De acordo com uma pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), uma área de 1.430 hectares atingida pela lama nos municípios de Mariana, Barra Longa e Rio Doce não apresenta mais condições para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, pois a camada superior depositada impede a fertilidade do solo e demorará anos de investimento para sua recuperação.

Além das populações urbanas, dentre os mais atingidos encontram-se pescadores, ribeirinhos, o povo indígena Krenak, agricultores e assentados da reforma agrária (PORTO, 2016).

Figura 3 – Localização do Complexo da Alegria com relação ao subdistrito Bento Rodrigues antes do rompimento da barragem do Fundão



Fonte da imagem base: Google Earth, 2013.

Logo após a tragédia ocorrida em Mariana, a cidade teve as atividades da mineradora suspensas. Segundo Camelo (2006), quando uma grande corporação possui uma forte atuação numa localidade específica e encerra suas atividades, acaba gerando interferências diretas nas comunidades locais e regiões ao redor dessa área, com impactos socioeconômicos, principalmente quando a população desses locais dispõe de pouca ou quase nenhuma segurança financeira além daquela proporcionada pela empresa.

Da Motta, et al. (2017) afirmam que Mariana se destaca entre os municípios atingidos principalmente por ser o único que possuía extração de minério de ferro, e por isso recebia altas quantias da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais). A paralisação da Samarco e da Vale acabou atingindo direta e indiretamente grande parte da população, já que as empresas eram as grandes empregadoras do município (MILANEZ, LOSEKANN, 2015).

O aumento do número de desempregados na região de Mariana foi um dos primeiros impactos sentidos. De acordo com o Cadastro Geral dos desempregados (CAGED, 2017) em 2016 o município tinha 9.000 mil desempregados, esse número saltou para 13.000 no primeiro trimestre de 2017, sendo que o desemprego afetou 23% da população. A queda do comércio da cidade em 40% foi uma das consequências da demissão de grande parte dos funcionários da Samarco após sua paralisação, o que contribuiu significativamente para a redução do poder de compra dos habitantes do município (RAMOS et.al, 2017).

Os impactos diretos causados pela tragédia nas pessoas foram variados. Assim foram classificados em três subcategorias relacionados aos:

“efeitos sobre a saúde pública e às condições fundamentais de segurança das pessoas; [...] danos sobre os elementos simbólicos e acesso à educação da população atingida, por fim [...] impactos sobre as formas de organização social da população envolvida”. (MINAS GERAIS, 2016)

Tabela 1 Agravos e danos de vidas humanas decorrentes da tragédia da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco, por município atingido em 2016.

Municípios atingidos	Mortos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecido	Outros afetados	Total de afetados
Mariana	18	6	225	504	308	1	2.807	3.869
Barra Longa	-	250	55	140	400	-	4.900	5.745
Rio Doce	-	-	-	-	3	-	360	363
Santa Cruz Escalvado	-	-	-	-	5	-	500	505
Total	18	256	280	644	716	1	8.567	10.482

Fonte: Formulários municipais encaminhados à Força-Tarefa.

A necessidade de atendimento aos feridos, preocupações com a saúde psicológica dos atingidos, além de, obviamente, mortos e desaparecidos, são alguns dos danos que podem ser enumerados. A isso se somam problemas relativos à segurança da população afetada, vinculados às suas condições temporárias de abrigo. Nesse aspecto, destaca-se a condição da população de Bento Rodrigues (distrito

de Mariana), o maior núcleo urbano atingido, que agora teve uma nova reconfiguração, seus moradores foram obrigados a se mudarem para outro local, ao que se somam efeitos, especialmente para a população mais jovem, quanto ao acesso a trabalho. Por isso, “o desejo expressado pelos representantes da comunidade, [na] mesa de diálogo, é que o distrito seja reconstruído [para] garantir sua [...] reprodução social e que não haja separação dos vizinhos” (MINAS GERAIS, 2016).

Figura 4 – Imagem aérea de Bento Rodrigues após o rompimento da barragem do Fundão



Fonte: Estadão, imagens aéreas de bento rodrigues invadida pela lama, 2016.

Figura 5 – Imagem de Bento Rodrigues após o rompimento da barragem do Fundão



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade.

Figura 6 – Imagem de Bento Rodrigues após o rompimento da barragem do Fundão



Fonte: National Geographic Brasil, 2019.

2.3 Reassentamento: planejamento e preparação

O processo de reassentamento de atingidos por tragédias envolve vários aspectos muito importantes como os principais desafios, questões e riscos que devem ser estudados a fundo na etapa de planejamento para minimizar os impactos nas comunidades, mitigar quaisquer impactos que ocorram e, de forma ideal, deixar as comunidades melhor do que antes, por meio de reassentamento apropriado, restauração dos meios de subsistência e outras iniciativas (REDDY, 2015).

É importante que as considerações sociais sobre os projetos sejam gerenciadas tão profissionalmente quanto qualquer outro aspecto de um projeto e, de fato, que o planejamento social seja totalmente integrado ao planejamento de engenheiros e gerentes de outros aspectos do projeto geral, para que toda a equipe respeite os requisitos e prazos do projeto e os problemas sociais, desafios, riscos e oportunidades. Não é mais aceitável que os aspectos sociais dos projetos sejam planejados de maneira aleatória e reativa, desconectados do planejamento geral do

projeto, considerando os principais riscos para todas as partes interessadas quando as coisas dão errado (REDDY, 2015).

Alguns dos principais objetivos do planejamento inicial de um projeto de reassentamento são: garantir que todos os componentes do processo de acesso e reassentamento da terra sejam bem planejados, incluindo avaliação, engajamento de partes interessadas, implementação, monitoramento e avaliação; garantir que todos os problemas e riscos relevantes sejam tratados e que o projeto possa garantir o acesso à terra em tempo hábil e dentro do orçamento; garantir que os impactos do deslocamento sejam tratados de maneira a atender requisitos legais e normas relevantes de boas práticas (REDDY, 2015).

Segundo Reddy (2015), os principais componentes do planejamento inicial do projeto a serem considerados desde o início do processo incluem:

- Estruturar e fornecer recursos para o aprendizado
- Desenvolvimento de um plano de trabalho e cronograma
- Desenvolvimento de estimativas de custo e orçamentos
- Desenvolvimento de cenários
- Avaliação dos impactos, riscos e oportunidades do projeto
- Gerenciamento de informações
- Desenvolvimento de premissas e parâmetros de planejamento
- Desenvolvimento de uma estrutura de políticas
- Desenvolvimento de planos de gestão
- Prevenção e minimização de deslocamento
- Consideração de abordagens iniciais de acesso à terra
- Consideração de problemas herdados
- A vida do projeto versus tomada gradual de terras
- Determinação de pacotes de compensação preliminares
- Envolvimento precoce e apropriado das partes interessadas
- Planejamento para financiamento
- Planejamento para revisão externa

- Planejamento de processos gerenciados por terceiros

Para a estruturação física e equipe é necessária uma variedade de habilidades para lidar com os vários eventos envolvidos no acesso à terra e reassentamento, que incluem o gerenciamento de projetos; engajamento das partes interessadas (consulta e negociação); estabelecimento de banco de dados, coleta e análise de dados; avaliação de impacto, risco e oportunidade; planejamento urbano médio físico, engenharia e arquitetura; restauração e melhoria dos meios de subsistência / meios de subsistência alternativos; Desenvolvimento comunitário; planejar e redigir relatórios; jurídico e financeiro; e habilidades logísticas e de construção (REDDY, 2015).

É importante ressaltar que apesar da equipe ser multidisciplinar, é fundamental que os vários consultores e contratados trabalhem juntos como um todo integrado, com funções e responsabilidades claramente definidas e sob a supervisão geral de um gerente designado. A equipe do social tem uma grande participação em todo o processo e por isso não deve ser isolada ou tratada com menor importância. A boa qualificação dos profissionais de toda a equipe também é fundamental para a obtenção de bons resultados (REDDY, 2015).

Um plano de trabalho e cronograma detalhados são uma ferramenta necessária para gerenciar o processo de acesso e reassentamento da terra (planejamento e implementação), pois os projetos subestimam o tempo necessário e são forçados a atrasar o projeto geral ou tentar atalhos arriscados e perigosos. Os estudos de pré-viabilidade e viabilidade devem incluir um plano e cronograma de trabalho de nível e acesso adequados à terra e reassentamento.

As eleições políticas, feriados religiosos, épocas de plantio e outros eventos casuais são fatores a serem considerados na hora do planejamento, pois podem influenciar bastante nas negociações e causar mudanças físicas imediatamente ou em um futuro próximo.

A identificação e avaliação / análise de impactos, partes interessadas, riscos e

oportunidades são etapas iniciais muito importantes em qualquer processo de planejamento de acesso à terra e reassentamento. O planejamento que não se baseia em um processo de avaliação completo corre o risco de não se basear no contexto e na realidade local e nacional (REDDY, 2015).

Um gerenciamento de informação estabelecido desde o início é fundamental na organização de todo o processo. Planejar sem um banco de dados ou SGI (sistema de gerenciamento de informações) torna o processo muito mais difícil em questão de controle e fiscalização. O IMS é uma ferramenta para ajudar a realizar o planejamento integrado do projeto (REDDY, 2015).

Mesmo em estágios iniciais de avaliação e planejamento, como o nível de estudo de pré-viabilidade, as melhores estimativas e suposições possíveis devem ser feitas para permitir o planejamento e a tomada de decisões informadas (REDDY, 2015).

É importante preparar antecipadamente uma estrutura política abrangente para orientar as atividades de planejamento.

2.4 Saúde Ambiental e políticas públicas

Como definição, saúde ambiental é um campo da saúde pública responsável por formular políticas públicas relacionadas com a interface entre a saúde humana e condicionantes do meio ambiente natural ou alterado por ações humanas, com o objetivo de buscar melhorias na qualidade de vida de uma população de forma sustentável (BRASIL, 2007).

O campo da saúde ambiental abrange temas diversos que são questões relevantes a serem discutidas no mundo atual como aquecimento global, diminuição da camada de ozônio, desastres naturais, proliferação de vetores como insetos e roedores, condições de moradia e saneamento básico, entre outros vários fatores (RADICCHI, 2009).

O processo de vigilância em saúde ambiental deve ser contínuo através de coleta de dados e informações sobre saúde e ambiente com o objetivo de gerar ações que possam controlar os fatores ambientais que interferem na saúde de uma

determinada área de estudo onde ocorrem doenças e agravos (Maciel Filho et al., 1999). De acordo com Barcellos e Quitério (2006) a vigilância ambiental também é responsável pela investigação desses fatores ambientais atuantes junto às populações, assim como por estabelecer um estudo sobre as relações sociais estruturadas pelos fatores sociais, econômicos e culturais.

O foco principal da saúde ambiental é promover a prevenção à saúde combatendo os fatores de riscos, ao contrário do modelo “hospitalcêntrico” que destina grandes recursos e atenções às patologias já estabelecidas. De acordo com a vigilância em saúde ambiental, os fatores de risco podem ser identificados como os elementos que, sob condições especiais de exposição humana, possuem uma maior probabilidade de gerar ou desenvolver efeitos adversos para a saúde, como: os presentes no meio físico-biológico (água, ar, solo, flora e fauna) e no meio socioeconômico (população, moradia, situação econômica, infraestrutura urbana, serviços de saúde, saúde do trabalhador, proteção dos alimentos e licenças de funcionamento e avaliação de impactos ambientais em saúde), assim como os dados referentes ao perfil de saúde da população (dados de morbidade, mortalidade e vigilância epidemiológica) (BRASIL, 2002).

Em relação à Saúde Coletiva, dados coletados em casos de desastres e seus efeitos ao longo dos meses pós-desastres demonstram que o número de internações e o índice de mortalidade aumentam significativamente após esses eventos nas comunidades em estudo, com destaque para as doenças cardiovasculares entre os mais velhos e mais pobres. No caso de desastres em barragens de mineração, a situação é ainda mais complexa, pois envolve variantes múltiplas como os processos sociais, econômicos, ambientais, culturais e sanitários que demandam um estudo mais aprofundado e o desafio de se produzir e investir em conhecimentos, pesquisa e formação de equipes de profissionais multidisciplinares que possam trabalhar de forma conjunta sobre os desastres (XAVIER, BARCELLOS, FREITAS, 2014).

Em 2015, o Brasil adotou o Marco de Sendai, um marco para a redução do risco de desastres estabelecido na Terceira Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, realizada de 14-18 março de 2015, em Sendai, Miyagi, no Japão.

Este marco aponta várias diretrizes e temas dentre os quais pode-se destacar a importância de se trabalhar de forma articulada os desastres naturais, de origens antrópicas e das emergências em saúde pública, ressaltando a interligação e a intersectorialidade que são fundamentais para os processos de prevenção e mitigação dos efeitos pós-desastres como recuperação, reconstrução e reabilitação (XAVIER, BARCELLOS, FREITAS, 2014).

Cenários de riscos como inundações e rompimento de barragens são considerados eventos potencialmente causadores de danos, que combinados com as condicionantes de vulnerabilidade e resiliência da população podem se tornar emergências ou até mesmo desastre. Para a gestão de riscos de um desastre é importante observar os fatores ambientais, econômicos, culturais e sociais envolvidos na elaboração das medidas mitigadoras, de prevenção e reparação de danos (HAINES, 2006; NARVÁEZ et al., 2009; FREITAS et al., 2014; OPAS, 2015).

Como políticas públicas formuladas e implementadas no Brasil que abrangem esse tema de desastre em barragem de mineração pode-se destacar a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Lei nº 12608/2012, e a Política Nacional de Segurança de Barragens, Lei nº 12334/2010 (BRASIL, 2010; BRASIL, 2012).

A Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB foi instituída pela Lei nº 12.334 de 2010, para reservatórios destinados à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, além de criar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDC foi estabelecida pela Lei 12.608, de 2012, com o objetivo de abranger as ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação para reduzir o risco de desastre, prestar assistência a populações atingidas, recuperar áreas afetadas, incorporar a redução do risco e as ações de proteção e defesa civil na gestão territorial e planejamento das políticas setoriais. Ela atua quando o problema já se apresenta como uma emergência iminente ou já efetivada. Sua organização se dá por meio do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, que é constituído por órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e por entidades

públicas e privadas, conforme Figura 1 (BRASIL, 2012).

Conforme estabelece a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, o trabalho de gestão de risco em situações de desastres deve ser organizado de forma contínua e sistêmica para a recuperação dos danos e redução de riscos, com desenvolvimento de ações que busquem mitigar ou eliminar o risco eminente, assim como prevenir riscos futuros, preparando dessa forma uma resposta ao desastre. Essas atividades devem ocorrer antes do desastre e envolver todas as áreas de interesse no processo de planejamento e preparação (BRASIL, 2012; 2017).

O Sistema Único de Saúde adota também um modelo de atuação de acordo com a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil para emergências em saúde pública por desastre. Como gestão de risco, o SUS investe em um processo de preparação da estrutura, das equipes e de insumos estratégicos necessários para uma resposta eficiente a uma situação de emergência (prevenção e preparação), onde serão executadas aquelas ações preparadas previamente, assim como também estabelece as ações de resposta e recuperação caso sejam necessárias após a ocorrência de um evento (XAVIER, BARCELLOS, FREITAS, 2014).

Figura 7 – Modelo de Atuação do SUS para emergências e desastres.



Fonte: Journals Open Edition.

A abrangência da atuação do SUS para emergências e desastres, dessa forma, não fica restrita somente a responder a essas ocorrências, mas sim de desenvolver um trabalho contínuo de planejamento incluindo ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação em todas as esferas de gestões do poder público, seja ela municipal, estadual ou federal (Figura 7).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar o reassentamento de vítimas da tragédia do rompimento de barragemde mineradora e a participação dos atingidos na reconstrução de suas novas habitações.

3.2 Objetivo Específico

- Descrever a metodologia de projeto de reassentamento adotada, mapas de autodelimitação da área atingida, mapas da área destino, projeto urbanístico do novo subdistrito.
- Descrever diretrizes e o plano diretor de reassentamento adotado.
- Descrever a área delimitada por habitação de acordo com a afinidade de convívio social.

4. MÉTODO

4.1 Local do Estudo

A pesquisa foi realizada no município de Mariana, que se situa na Região Sudeste do Brasil, vertente sul da Serra do Espinhaço, na Zona Metalúrgica de Minas Gerais, conhecida como Quadrilátero Ferrífero. e possui cerca de 60.142 habitantes de acordo com estimativa do IBGE em 2018 (BRASIL, 2015). Ocupa uma área de 1.194,208km². O município é cortado pelas rodovias MG-129 e MG--262. A cidade está a 110 km de Belo Horizonte, capital do estado, e possui as coordenadas geográficas 20°22'40.0"S 43°24'57.0"W.

O cenário do estudo é o subdistrito de Bento Rodrigues, localizado a 35 quilômetros de Mariana (MG) e a 124 km de distância da capital do Estado, Belo Horizonte. Foi a primeira comunidade a ser atingida pelo rompimento da barragem de Fundão.

4.2 Coleta de Informações

A coleta de dados aconteceu em dois momentos distintos, visando atender os objetivos do estudo, onde as etapas I e II possuem a finalidade de contribuir para a análise morfológica do reassentamento dos atingidos, a saber:

- Etapa I: Inicialmente, foram observados os relatórios decorrentes das análises da área atingida e as diretrizes estabelecidas pelo Plano diretor (anexo 1);
- Etapa II: Foram coletados dados acerca da área atingida comparando com antes da tragédia e depois da mesma, com análise da característica da população, dos mapas ortográficos, redistribuição das áreas a partir dos critérios estabelecidos pelo Plano, infraestrutura das residências e distribuição das mesmas a partir das afinidades dos convívios social e laboral.

4.3 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo documental descritivo com intuito de analisar o reassentamento de vítimas atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana – MG, a partir do Plano Diretor estabelecido.

5. RESULTADOS

Após o desastre do rompimento da Barragem de Fundão foi realizado uma assembléia entre os moradores dos distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de baixo e a Samarco para definição de propostas de reparação de danos. Reuniram-se cerca de 200 pessoas - menos de um terço da população de Bento. Como primeira proposta, foi sugerido a reconstrução das comunidades atingidas, mas a Samargo argumentou a inviabilidade da reconstrução por se tratar de uma área de risco e pela contaminação do solo. Assim a mineradora propôs a compra de um novo terreno para a construção dos novos distritos (DAMASIO, 2020).

A proposta foi aceita pela maioria dos moradores, porém segundo o promotor coordenador da reparação aos atingidos em Minas Gerais do MPMG, André Sperling, o processo de reassentamento possui uma complexidade maior. “Não se trata simplesmente de construir casas e colocar as pessoas. Bento tinha uma lógica social. Elas tinham quintais amplos, muitas praticavam agricultura de subsistência, possuíam seu galinheiro, sua vaquinha” (DAMASIO, 2020).

Segundo Hansen & Oliver-Smith (1982), um dos principais problemas conflituosos urbanos da atualidade é o reassentamento involuntário. Este tipo de reassentamento é causado por vários fatores como: construção de hidrelétricas, induzidos por conflitos, desastres ambientais, mudanças climáticas/ambientais, impulsionados pelas grandes obras de reestruturação urbana, além da mineração que é o foco desse estudo, não pela atividade em si, mas pela tragédia causada por ela (CASTRO, 2016).

Os reassentamentos involuntários causam uma mudança brusca no modo de vida dos atingidos, e na maioria dos casos, essa população não possui o direito de escolher ficar. Dentre os muitos problemas relacionados podem-se citar os riscos de perda de atividades de subsistência, o empobrecimento e a perda das redes de relações dos moradores. Resultados positivos podem ser alcançados se houver um apoio às lideranças comunitárias para ampliação da capacidade de restabelecimento das relações comunitárias nas áreas de reassentamento, assim como a possibilidade de que as populações terão acesso às políticas públicas (CASTRO, 2016).

“[...] se o reassentamento involuntário em projetos de desenvolvimento não for complementado com medidas atenuantes, causa, muitas vezes, graves riscos econômicos, sociais e ambientais: os sistemas de produção são desagregados; pessoas se deparam com um empobrecimento quando perdem o seu patrimônio ou fontes de renda.” (BM, 2008, p. 134).

Na busca pelos seus direitos, os atingidos formaram uma comissão e elegeram como assessoria técnica a Cáritas Brasileira Regional de Minas Gerais, uma instituição vinculada à Igreja Católica que desde o rompimento da barragem atuou na ajuda humanitária emergencial e no âmbito da cartografia social (DAMASIO, 2020).

Para atender tantos aos atingidos dos distritos quanto aos afetados da zona rural foram definidos dois tipos de reassentamentos segundo o coordenador operacional da assessoria da Cáritas, Gladston Figueiredo. O coletivo no primeiro caso, destinado para as famílias de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, e o familiar em que, no caso, as famílias da zona rural podem optar tanto pela reconstrução da casa ou a compra assistida de um imóvel (DAMASIO, 2020).

Assim, as diretrizes do reassentamento foram desenvolvidas a partir das demandas e escutas dos atingidos respeitando os modos de vida de cada comunidade, suas características, tamanhos e condições de terrenos, com a preocupação de manter a individualidade de cada caso. Esses dados foram levantados pela Cáritas em várias reuniões realizadas com os moradores.

As diretrizes de reassentamento foram homologadas após três audiências do grupo de trabalho voltado ao tema. Participaram dos encontros os representantes da Comissão de Atingidos, da Fundação Renova, do Ministério Público Estadual, da Cáritas e advogados das empresas.

Apesar de a população que foi atingida ter sido escutada para acolher e direcionar suas reais necessidades, quando abordamos o processo de reconstrução dos lugares afetados, precisamos ter em mente de que não se trata apenas de elementos físicos, pois além disso, temos um fator primordial que é a reconstrução da vida em sociedade, que irá implicar nas relações e expressões culturais impostas pelas pessoas (UFU, 2021).

Quando a população perde seu território após serem acometidos por rompimento de barragens, acarreta um processo de desterritorialização, que enfraquece o controle sobre o território, e consequentemente resulta na mobilidade dos habitantes afetados. A partir disto, inicia-se um processo denominado como “reterritorialização”, que se define como novas relações que propiciam as condições de reprodução e permanência em novos locais (HAESBAERT, 2004).

Para iniciar o processo de reassentamento de atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, a Fundação Renova desenvolveu metodologias de trabalhos através de atividades e consultorias junto aos profissionais envolvidos, como: levantamento de expectativas; autodelimitação; área anfitriã; masterplan; e diretrizes como forma de estabelecer um conhecimento maior das comunidades atingidas, seus anseios e desejos, assim como gerar informações que auxiliassem na elaboração de diretrizes da ACP (Ação Civil Pública) e PAR (Plano de Atendimento para o Reassentamento), bem como conceitos para um plano diretor eficiente (SYNERGIA, 2015).

A partir dessas informações, a Fundação Renova pôde desenvolver os critérios para elaboração dos projetos urbanísticos dos novos distritos e projetos arquitetônicos das edificações a serem construídas.

As áreas que sofrem influência da construção dos projetos, são impactadas negativamente com consequências sobre o ambiente, subsistência, saúde e relação social. Esses impactos devem ser levados em consideração para a busca do alívio dessas consequências, que desafiam a população afetada pelo desenvolvimento do projeto (BEDOYA, et al. 2016).

5.1 Levantamento de expectativas

Para se levantar as expectativas e desejos das famílias de Bento Rodrigues quanto a reconstrução do subdistrito, foram elaboradas oficinas organizadas com as famílias como forma de captar informações que auxiliassem a elaboração do plano urbanístico (masterplan) e dos projetos arquitetônicos residenciais, comerciais e institucionais. Nessas oficinas foram trabalhados vários temas como: ocupação do território, mobilidade, moradia e cultura (SYNERGIA, 2015).

Para incluir as expectativas, anseios e desejos da comunidade no projeto urbanístico conceitual a ser construído foi realizado um levantamento de suas propostas e necessidades em relação ao planejamento e construção dos novos locais logo após a escolha da área anfitriã para o reassentamento (SYNERGIA, 2015).

Candido (2010) diz que o momento de escuta é a fase mais importante, sendo a ocasião ideal, onde são respeitadas e analisadas as percepções, gerando assim satisfação. Reforçando com base em suas teorias, que o equilíbrio social efetua-se na relação entre as necessidades do homem e sua satisfação, respectivamente.

Como metodologia, foi elaborado um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) com práticas integrativas que estimularam a confraternização e integração dos atingidos, captando dessa forma as demandas da comunidade e sistematizando-as. Após o levantamento e a sistematização das expectativas existe um momento de revisão e inclusão de novas propostas para posterior validação em assembleia. Nessas assembleias, a comunidade tem a oportunidade de validar suas propostas, descartando ou acrescentando sugestões, até que seja realizada uma votação na qual essas propostas são validadas passando a integrar o MasterPlan (Projeto Urbanístico) do reassentamento (SYNERGIA, 2015).

O Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) que é visto como um método para a pesquisa na educação, resulta da área da pesquisa rural, tendo em vista o uso de métodos para o entendimento da realidade local, contando com a colaboração ativa dos indivíduos em um processo reflexivo, onde os pesquisadores possuem o papel de interconexão das interações entre os participantes, com o objetivo de possíveis descobertas para solucionar os problemas encontrados (VERDEJO, 2010).

O DRP, anteriormente supracitado, define-se como uma metodologia que irá considerar diversos sentidos e multidisciplinariedade de técnicas e pesquisadores que esperem entender e tratar possíveis soluções para problemas discutidos na comunidade, esboçando um plano de ação que visa acompanhar a evolução do processo em questão, fazendo isso a partir de uma participação ativa e com diálogos, resultando na independência dos envolvidos (PEREIRA, 2001; CHAMBERS, 1992).

Nesse contexto, considerando os passos do DRP, a metodologia de

levantamento de expectativas de Bento Rodrigues foi realizada no mês de junho de 2016, com a participação de 224 adultos nos três grupos, e participação de 181 pessoas na assembleia de validação com a comunidade. Após as discussões, foi gerado um relatório que direciona as demandas comunitárias para orientar o primeiro conceito do planejamento urbanístico do reassentamento de Bento Rodrigues. Essa fase foi importante para a comunidade se reunir, conversar, confraternizar, discutir sobre o ocorrido e começar a planejar as soluções (SYNERGIA, 2015).

Para se traçar um perfil dessa comunidade de como era e do que eles querem para o novo distrito foi elaborado um painel temático completo das dimensões e temas trabalhados com a comunidade considerando: Memórias e o Futuro que queremos (SYNERGIA, 2015).

Como resultado dessas discussões através das histórias orais e dos dados apresentados percebeu-se que a população de Bento Rodrigues tem forte desejo em manter o mais próximo possível a composição urbanística do distrito como forma de manter os laços afetivos de convívio social estabelecidos antes do rompimento da barragem. Outros pontos que podem ser destacados foram reafirmados pelos grupos, como: construção de moradias com quintais que permitam o plantio de hortas e a criação de animais de pequeno porte, o fogão a lenha, a relação de vizinhança, a construção de espaços que possibilitem os festejos e as relações sociais. Assim percebe-se o desejo da comunidade de resgatar seu modo de vida no novo distrito a ser construído (SYNERGIA, 2015).

De acordo com Hernández (2013) esse mesclado de pesquisadores, necessitam respeitar a cultura e sabedoria da população em que optaram por desenvolver o projeto, visto que as pessoas são criativas e capazes, além de que o diálogo com eles, oferece possibilidades para resolução de problemas e/ou conflitos.

Os participantes do Diagnóstico Rápido Participativo, almejam ser favorecidos de alguma maneira ao longo do processo de diagnóstico. Após visar isso, é de extrema importância que o processo revele a situação real ao conjunto de pessoas, tornando os participantes hábeis a realizar mudanças (VERDEJO, 2010).

A DRP possui como função mediar além de coletar e analisar os dados de

forma sistemática, no momento inicial não se recomenda criar muitas expectativas, pois nem sempre elas podem ser realizadas, gerando assim uma frustração (ANTUNES, et al. 2018).

5.2 Autodelimitação

Para a elaboração do plano urbanístico (Masterplan preliminar), foram realizados encontros com os atingidos nos meses de julho e agosto de 2016 com o objetivo de se traçar os limites de cada propriedade, relações de vizinhança e criar um mosaico de imóveis que reproduzisse a conformação da localidade dos imóveis antes do rompimento da barragem. Esses encontros aconteceram junto com as oficinas de levantamento de expectativas (SYNERGIA, 2015).

Essa autodelimitação aconteceu também posteriormente no período de janeiro e fevereiro de 2017, com a participação de 227 moradores com o objetivo de ratificar as áreas já identificadas e atender as famílias que ainda não tinham feito ainda a delimitação de suas propriedades, assim identificando, em quase em sua totalidade, as áreas de Bento Rodrigues (SYNERGIA, 2015).

Dessa forma, foi elaborado um Mapa de autodelimitação a partir das informações autodeclaradas nas oficinas e plantões reproduzidos digitalmente por uma equipe de arquitetos. Ao delimitar os terrenos, partiu-se para a elaboração de mapas individualizados de cada família, que tinham como objetivo, além de formalizar as informações de localização do terreno, área total e testada, também apresentar informações referentes ao compartilhamento do terreno (quando um terreno possuía mais de um proprietário), além das relações de vizinhança (SYNERGIA, 2015).

Essas informações foram apresentadas às famílias atingidas através de uma ficha com imagem de cada propriedade separada, conforme figura 1.

Figura 8 Mapa Individual da propriedade impactada



Quando realizamos negociações juntamente com as populações afetadas por rompimento de barragens, o resultado é possíveis preceitos de desenvolvimento e a diminuição de danos ambientais, que são instituídos com acordo alternativo e com princípio jurídico. Dessa forma é possível reconhecer os direitos que são adquiridos pelas populações afetadas, referindo-se a uma boa qualidade de vida, além de serem beneficiadas pelo projeto. Ações bem-sucedidas com intuito de preservar o meio ambiente são de total responsabilidade do Estado e da construtora (CMB, 2000).

Assim, para a reconstrução das propriedades impactadas pelo rompimento da barragem, foram indicadas três áreas situadas nas proximidades de Bento Rodrigues: o terreno de Bicas, o de Carabina e o da Lavoura. Foram feitos vários estudos nessas áreas para avaliar suas aptidões, restrições e outros fatores importantes a serem considerados para um planejamento de um novo assentamento, conforme figura 2 (SYNERGIA, 2015).

Como critérios de avaliação foram levados em conta estudos mais aprofundados acerca das características dessas áreas tais como: 1 - limite do terreno; 2 - documentação; 3 - direito minerário; 4 - meio ambiente; 5 - cavidades; 6 - arqueologia; 7 - qualidade do solo; 8 - água; 9 - geologia/geotecnia; e 10 - relevo/diagnóstico urbanístico (SYNERGIA, 2015).

Figura 9 - Localização do terreno de Lavoura e demais áreas votadas



Fonte: Estudos Técnicos sobre os terrenos – Reconstrução de Bento Rodrigues, Samarco, 2017.

5.3 Indicação e eleição da área

Entre os meses de abril e maio de 2016 foram realizados vários encontros com a comunidade para avaliação e eleição para escolha da área anfitriã. Esses encontros tiveram como objetivo informar as famílias afetadas sobre o Programa de Reconstrução de Vilas e conceber junto a elas, como se daria o processo além de estabelecer os critérios para mapeamento de áreas para o reassentamento (SYNERGIA, 2015).

Assim, de acordo com a Synergia (2018), foram definidos dezessete critérios pela comunidade:

- 1) qualidade do solo para plantio e criação animal;
- 2) oferta hídrica e proximidade de nascentes;
- 3) saúde - facilidade no acesso aos serviços de saúde;
- 4) terreno adequado para implantação de sistema de esgoto;
- 5) segurança pública da área – a área deve ter acesso fácil as rotas de policiamento;
- 6) área com qualidade ambiental e que promova segurança ambiental, distantes de áreas suscetíveis a enchentes, não sujeitas a deslizamentos de terra e operações ;
- 7) facilidade de acesso a estradas asfaltadas;
- 8) topografia adequada (relevo não acidentado);
- 9) facilidade de acesso ao transporte público;
- 10) proximidade da cidade de Mariana (máximo de 24km);
- 11) local com potencial de desenvolvimento econômico;
- 12) área distante de operações e processos industriais;
- 13) aspectos ambientais ao redor da área (estar longe de áreas como: aterrossanitários, poeira, etc);
- 14) avaliação imobiliária das áreas do entorno;
- 15) ser uma área com possibilidade de expansão imobiliária e assim permitir o crescimento futuro do novo distrito;
- 16) proximidade com a rota do projeto estrada real (considerando o apelo turístico);
- 17) estar próximo ao Bento (região leste) sendo uma forma de manter proximidade e evitar o isolamento da comunidade de Camargos.

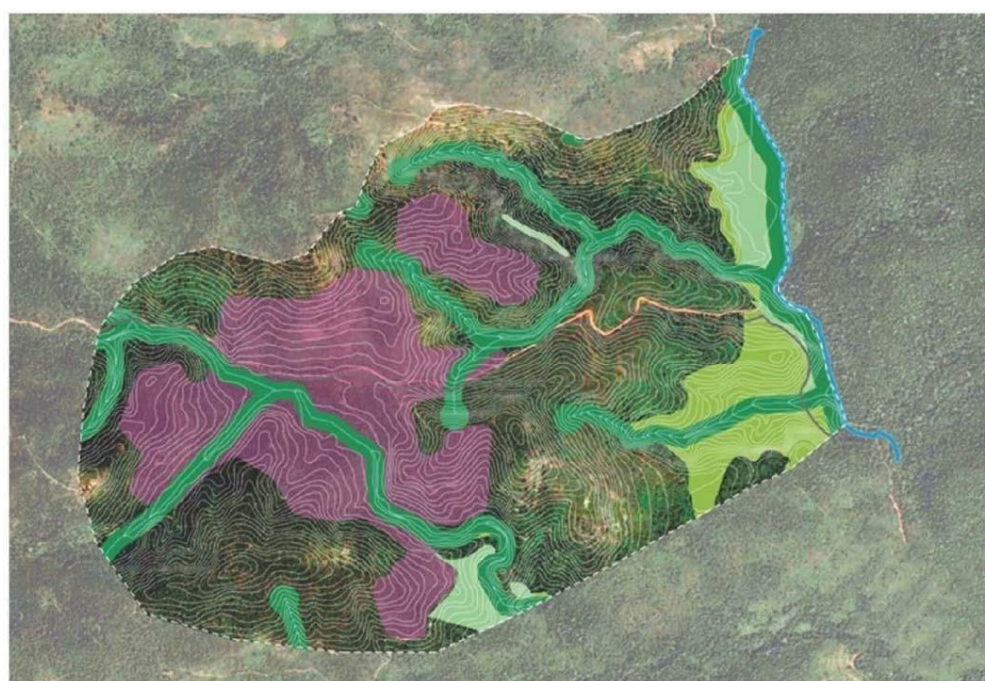
Após a Samarco mapear os possíveis terrenos que atenderiam as necessidades elencadas pela comunidade, foram realizados estudos técnicos de viabilidade e foram escolhidos três terrenos que poderiam ser indicados para a eleição: o de Bicas, o de Carabina e o da Lavoura (SYNERGIA, 2015).

O passo seguinte foi organizar uma visita técnica a esses três terrenos por uma comissão de representantes mobilizada para acompanhar a eleição de forma que todas as famílias conhecessem as áreas indicadas (SYNERGIA, 2015).

Em maio de 2016 foi então realizada a eleição da área anfitriã, contando com

a participação de 223 famílias. Esse processo foi coordenado pelas próprias famílias atingidas com o acompanhamento da Prefeitura Municipal de Mariana, Ministério Público Estadual de Minas Gerais, Renova e auditores externos. E assim, com 206 votos, ou seja, 92,38% do total de votos, o terreno de Lavoura foi aprovado (SYNERGIA, 2015).

Figura 10 Mapa geral do terreno de Lavoura com a indicação das potencialidades



- Área de Preservação Permanente
- Curso d'água
- Reserva legal
- Mata nativa
- Estrada
- Área sem restrições: 89 hectares

Fonte: Caderno de Bento Rodrigues – D'ávila Arquitetura e Engenharia

5.4 Masterplan

Após a escolha da área de destino do novo distrito de Bento Rodrigues, e com o levantamento de expectativas e demais informações colhidas nas oficinas realizadas com as famílias, inicia-se o processo de desenvolvimento de uma proposta urbanística que atenda todos os anseios da comunidade atingida, que se tornaram premissas importantes que nortearam o projeto como: valorização do modo de vida, relação de vizinhança e relações comerciais e institucionais e um novo traçado urbano que se aproximasse ao máximo da área antiga, considerando, claro que a nova área possui características geomorfológicas diferentes, e áreas de preservação permanentes (APP's) (SYNERGIA, 2015).

Foram realizadas várias propostas urbanísticas até chegar ao traçado que é hoje. O primeiro estudo inclusive foi rejeitado pela comissão de moradores e assessoria técnica por não refletir o conceito do novo Bento estabelecido pela própria comunidade (SYNERGIA, 2015).

Novos estudos foram realizados com a participação da assessoria e comissão e começaram a tomar um novo formato que gerou uma melhor aceitação por parte da comunidade. Órgãos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)/ Secretaria de Cidades e de Integração Regional (SECIR) e da Prefeitura de Mariana, além do Ministério Público são inseridos no processo de desenvolvimento do projeto, numa participação conjunta, possibilitando dessa forma agilizar aprovações e licenciamentos necessários ao projeto, contribuindo assim com um embasamento legal (SYNERGIA, 2015).

No final do ano de 2017 foram então elaboradas duas opções de projetos, resultante dessas discussões, que mais tarde seriam apresentadas à comunidade através de oficinas, onde todas as famílias puderam conhecer, através de maquetes físicas as duas propostas urbanísticas e assim opinar, sugerir mudanças, gerando um relatório que possibilitou a realização de um novo projeto que foi aprovado em assembleia em 8 de fevereiro de 2018 (SYNERGIA, 2015).

Figura 11 - Masterplan versão final – aprovado em assembleia



Fonte: Engenharia Renova, 2017

5.5 Diretrizes da acp – ação civil pública

O Ministério Público de Minas Gerais, com a participação das comissões de representantes dos atingidos do município de Mariana, ajuizou uma Ação Civil Pública, como forma de defender os direitos e reparar os danos materiais e imateriais sofridos pelas partes interessadas desse processo. Nessa ACP, foram pleiteados

basicamente três direitos:

- Ações emergenciais, para assegurar a dignidade das vítimas, como auxílio financeiro mensal, moradia alugada pelas executadas e antecipações de indenização;
- Indenização pelos danos materiais e imateriais sofridos em decorrência do crime;
- Reassentamento e reconstrução das comunidades destruídas.

O passo seguinte foi definir as “Diretrizes de Reparação do Direito à Moradia” junto a essas comunidades atingidas através de assembleias públicas realizadas em Mariana nos dias 06/02/2018 e 27/03/2018. Essas diretrizes foram importantes para estabelecer um comparativo com o Plano de Atendimento para o Reassentamento (SYNERGIA, 2015).

5.6 Diretrizes do PAR

As avaliações globais sugerem um número aproximado, entre 40 e 80 milhões de indivíduos que foram deslocados devido as barragens. Os efeitos ruins que são encontrados nas políticas do setor elétrico, possuem grande responsabilidade no deslocamento obrigatório de forma desorganizada de milhares de brasileiros, o que vem acarretando uma profunda transformação na vida desses cidadãos, contribuindo para seu empobrecimento (CMB, 2000; FREITAS, 2014).

De acordo com o Decreto Federal nº7.342/10 e a Portaria Interministerial nº340/2012, é obrigatório a realização de um cadastro socioeconômico nos locais que são diretamente afetados pelas barragens. O objetivo deste feito é de recolher informações essenciais para identificar e analisar as condições de vida da população atingida. Sendo uma esperança de resposta do Governo Federal, sobre as violações de direitos nas barragens do setor elétrico (MAB, 2015).

Uma Audiência Pública para apresentar e discutir um projeto ou relatório de impacto Ambiental, irá acontecer sempre que o IBAMA achar necessário, e/ou além disso, quando for solicitado por um público de 50% ou mais de cidadãos. As audiências públicas possuem a finalidade de expor todos que tem interesse nos conteúdos do produto em análise, extinguindo todas as dúvidas existentes e

recolhendo das pessoas ali presentes, críticas e sugestões a respeito dos mesmos (IBAMA, 2002).

Nesse contexto, o Plano de Atendimento para o Reassentamento foi desenvolvido através de um processo de análise, discussão e definição das diferentes modalidades de atendimento que podem ser ofertadas às famílias atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão. Essas famílias foram analisadas de acordo com a inserção nos territórios afetados, além do perfil social, econômico e cultural para definirem os chamados Grupos de Interesse.

Os desastres ambientais, independente do tipo, alteram as atividades das comunidades que são próximas, expondo essa população a inúmeros cenários de risco. Entretanto os problemas gerados por um rompimento de barragem em específico, possui em especial um enorme potencial de risco de morte imediata, ou graves sequelas físicas e psicológicas, além de questões socioeconômicas, como por exemplo a perda da fonte de renda de agricultores locais e a desestruturação familiar (AMARAL, 2021).

A inquietação sobre a necessidade de buscar e compreender melhor as questões ambientais e sua influência para todos os seres humanos vem de longa data e sintetiza-se na carência de bases científicas que abordem sobre o tema. O conhecimento e aceitação do meio ambiente como parte integrante do sistema social ao qual os homens estão inseridos vem se solidificando desde os anos 50, o que oferece base para a compreensão dos aspectos que caracterizam o impacto gerado pelo ambiente nos quesitos sociais (FREITAS, 2003).

Esses grupos são formados por famílias que compartilham das mesmas características, necessidades e expectativas. Para isso foram considerados aspectos como: relação de uso e ocupação do imóvel/propriedade; residir ou não na área afetada; estar ou não envolvido em atividades comerciais ou produtivas. Assim essa conformação permite definir políticas que atendam de forma adequada às expectativas e necessidades relacionadas à reparação e compensação do conjunto de perdas de cada grupo de interesse.

Os grupos com maior vulnerabilidade social possuem uma prioridade no

atendimento das famílias. Para isso são considerados os indicadores de desenvolvimento adequados, elaborados com os dados extraídos do Cadastro Integrado, além de observações de situações reais no contexto das famílias afetadas.

Apesar das perdas irreparáveis, o princípio dessas diretrizes é buscar uma recomposição do padrão de vida anterior com melhorias, proporcionando moradias adequadas e criando condições e estruturas que permitam a reconstrução das atividades produtivas impactadas e a sobrevivência das mesmas em um novo assentamento.

As pessoas que residem em locais que ocorrem muitos desastres ambientais, são geralmente as incluídas em grupos mais pobres e marginalizados da população, e que provavelmente, após a ocorrência do desastre, terão perdido o pouco que tinham. Os mais vulneráveis nesse meio, são as mulheres e crianças, visto que após os desastres, muitas vezes carecem de justiça e apoio, mostrando o quanto afetam o bem-estar e serviços associados, como saúde e educação, de diversos jeitos e momentos, sendo necessário políticas exclusivas para tal situação (MACHADO, 2019).

Além do supracitado, muitas vezes, os desastres ambientais, dependendo de sua intensidade e também dos danos pessoais e materiais causados as pessoas, modificam por completo o cotidiano da vida dessa população, obrigando, muitas das vezes, o seu deslocamento para outras regiões, como uma fuga de tais desastres futuros, e/ou para tentar se reerguer em questões financeiras e sociais, em busca de uma melhor qualidade de vida, sendo esses denominados de refugiados ambientais (FENSTERSEIFER, 2011).

Outra diretriz importante é a sustentabilidade que deve haver tanto no projeto urbanístico quanto nos projetos arquitetônicos das edificações de forma a promover a melhoria nas condições de vida individuais, garantindo a preservação do meio ambiente a curto, médio e longo prazos, observados os conceitos de desenvolvimento economicamente eficiente, socialmente justo e ambientalmente sustentável. Para isso, os projetos devem incluir tecnologias sustentáveis como energia solar, sistema de captação de águas pluviais, reúso da água, espaços alternativos de convivência e lazer, como ciclovias, áreas verdes.

A Organização Mundial da Saúde define a saúde ambiental como “as consequências na saúde da interação entre a população humana e o meio ambiente físico - natural e o transformado pelo homem - e o social” (WHO, 1996). Sendo assim, é uma área que está diretamente ligada as relações do homem com o ambiente que o circunda. Posto isso, é válido argumentar sobre o fato de que as condições econômicas e sociais influenciam diretamente na binômio homem-ambiente assim como o contrário também é válido (GOUVEIA, 1999).

Nesse contexto, é possível explanar sobre a necessidade de preservação ambiental, uma vez que está diretamente ligada a impactos sociais que afetam ao homem. Dessa forma é plausível armar-se de materiais que guiam a sociedade para o tratamento adequado do meio ambiente, como por exemplo LEI Nº 6.938, DE 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente que diz em seu Segundo artigo:

“Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL,1981).

Assim, o Plano de Atendimento para o Reassentamento em Mariana revelou através de suas diretrizes a preocupação em mitigar ao máximo possível os problemas socioeconômicos provocados por esse processo às famílias atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão.

Através da metodologia desenvolvida pela Fundação Renova, ficou evidenciado em todas as etapas do processo o envolvimento das famílias atingidas, com a participação desde a escolha do novo local para o assentamento até a entrega final de seu imóvel. O poder de escolha e o poder de decisão dessas famílias são premissas fundamentais para garantir que o resultado final seja positivo do ponto de vista social e da recuperação do convívio em comunidade. As oficinas e reuniões serviram, entre outros objetivos, como estímulo para criar essa integração entre os

envolvidos.

As diretrizes para elaboração dos projetos arquitetônicos ressaltam o direito à moradia digna, respeitando a memória e história de cada família. O modelo individualizado para cada imóvel, com todas suas particularidades se diferencia dos demais modelos de reassentamentos realizados no Brasil e no mundo onde são utilizados, normalmente, modelos de casas populares padronizadas ou edifícios com tipologias rígidas como os do programa Minha casa, Minha vida.

Além do imóvel, que é um direito garantido por lei, as famílias tiveram direito a uma reparação e compensação indenizatória. As famílias que optaram em não construir, ou que optaram pela compra de um imóvel em outro lugar, também foram atendidas através de uma restituição financeira. Assim, cada caso foi estudado individualmente.

O Planejamento urbano dos subdistritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo foi desenvolvido atendendo as expectativas da comunidade, que através das oficinas e reuniões realizadas, manifestaram o desejo de que o traçado das ruas fossem o mais semelhante possível ao anterior respeitando as relações de vizinhança. Essas diretrizes revelam uma preocupação com a recuperação do convívio social tanto por parte dos atingidos quanto pelos planejadores, na busca pelo sucesso do reassentamento.

A tragédia do rompimento da barragem gerou perdas de vidas e de danos materiais, e com isso muitos traumas. Por isso um suporte psicológico às famílias é fundamental para a retomada da rotina de vida dos atingidos. A Fundação Renova conta com uma equipe de apoio de psicólogos para acompanhar essas famílias em todo o processo de reassentamento.

De acordo com Reddy (2015), uma boa qualificação dos profissionais de toda a equipe também é fundamental para a obtenção de bons resultados. A Fundação Renova montou uma equipe multidisciplinar formada por psicólogos, arquitetos, engenheiros, advogados, administradores, dentre outros, para acompanhar todo o processo de forma integrada, na busca de melhores resultados dentro de um cronograma estabelecido.

O sucesso do reassentamento só será possível se houver um planejamento sustentável do ponto de vista social, econômico e ambiental. É importante evitar que haja um empobrecimento dessa população que precisará retomar as atividades econômicas e serviços. Além das diretrizes de construção das edificações comerciais e de serviços dentro das normas vigentes, a Fundação Renova propõe treinamentos e cursos de aperfeiçoamentos do SEBRAE, capacitando e atualizando os atingidos para o desenvolvimento de suas atividades econômicas.

Após análise de todo o planejamento de reassentamento elaborado pela Fundação Renova para os subdistritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, através de suas diretrizes e plano diretor, conclui-se que houve sim uma participação dos atingidos em todo o processo, desde as tomadas de decisões em relação ao local de destino para os novos distritos até na elaboração de suas próprias residências, respeitando a individualidade de cada projeto, suas peculiaridades, suas relações de vizinhanças e suas histórias.

As barragens frente a população, muitas vezes são rotuladas como ambientalmente corretas. Entretanto as barragens, na verdade, produzem muitos efeitos nocivos que podem ser de forma direta ou indireta, tanto para os seres humanos, quanto para a fauna e flora. Elas alteram os ecossistemas; reduzem a biodiversidade, causando extinção de algumas espécies; contribuem para as mudanças climáticas, além de serem afetadas por elas; prejudicam a qualidade da água, além de desperdiçá-la (WELLE, 2020).

Os seres humanos são completamente dependentes da água para sobreviverem, e como as barragens bloqueiam água, tal condição impacta diretamente a vida, tanto para o meio ambiente, quanto para as populações. Os peixes, entre outras espécies aquáticas, são a fauna mais vulnerável aos impactos das barragens. Além de que, quando elas são construídas, e os reservatórios de água são enchidos, a flora na região impactada são inundadas, eliminando sua função de absorção de dióxido de carbono (CO₂). Ademais, estes reservatórios que são artificiais acumulam muitos fertilizantes que vem das áreas próximas, e também devido à grande exposição ao sol, possui uma grande evaporação gerando grande desperdício de água (WELLE, 2020).

6. CONCLUSÃO

No Brasil, atualmente existem dezenas de outras barragens de mineração que continuam representando um grande risco às comunidades localizadas em suas proximidades, que além do grande número de mortes e feridos (como no caso de Brumadinho) podem causar impactos de grandes proporções ao meio ambiente e danificar a saúde ambiental desses lugares afetados.

Através desse estudo pode-se concluir que políticas públicas, sejam através de leis mais severas e fiscalizações eficientes, como também elaborações de planos emergenciais mais efetivos para atender essas populações atingidas são extremamente necessárias para se evitar mais tragédias.

Apesar das legislações hoje vigentes no país direcionadas para esse tipo de tragédia como a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Lei nº 12608/2012, e a Política Nacional de Segurança de Barragens, Lei nº 12334/2010 (BRASIL, 2010; BRASIL, 2012) o que os acontecimentos recentes revelam é que ainda existem falhas em suas implementações, sejam por parte das fiscalizações ineficazes favorecendo mineradoras como também a falta de identificação e punição aos verdadeiros causadores dessas tragédias.

Após análise de todo o planejamento de reassentamento elaborado pela Fundação Renova para os subdistritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, através de suas diretrizes e plano diretor, conclui-se que houve sim uma participação dos atingidos em todo o processo, desde as tomadas de decisões em relação ao local de destino para os novos distritos até na elaboração de suas próprias residências, respeitando a individualidade de cada projeto, suas peculiaridades, suas relações de vizinhanças e suas histórias.

Embora seja impossível reestabelecer uma comunidade e um distrito “como era antes”, o que se nota é um profundo desejo coletivo dos atingidos de busca pelas questões de sociabilidade e relações comunitárias que essa população tinha antes da tragédia, o que é justificado em suas decisões tomadas durante as assembleias realizadas. O passado torna-se uma referência para um novo modo de vida e o futuro

dessas comunidades.

No caso do desastre de Mariana, nota-se que no processo de reparação de danos e indenizações, assim como no planejamento do reassentamento é fundamental a participação dos atingidos nas tomadas de decisões para que haja um sucesso do ponto de vista social, econômico e ambiental, visto que além da recuperação do lar, com o devido respeito à história de cada um e sua individualidade, é necessário também recuperar a relação da comunidade e seu meio ambiente, suas atividades econômicas e por fim restabelecer o convívio social que foi interrompido pela tragédia.

A Fundação Renova mantém em seu site atualizações sobre o acompanhamento dos canteiros de obras do reassentamento dos subdistritos, acompanhamento dos programas de recuperação dos rios e meio ambiente atingidos pelo rompimento das barragens com dados, números e valores investidos. Através dele, toda população atingida consegue acompanhar todo o processo com mais transparência.

Ao final do ano de 2021 após seis anos desde que ocorreu a tragédia do rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana-MG, ainda não foram concluídas as obras dos novos subdistritos, e nenhuma casa foi entregue a um atingido. Alguns já faleceram durante esse período de espera sem poderem ver seus lares prontos e muitos deles ainda aguardam o sonho de poder retomar suas vidas e recuperar o convívio social que perderam após a tragédia.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Cidade - espaço público?: a economia política do consumismo nas e das cidades. **Revista da Universidade de Minas Gerais**. v.20, n.1. Rio de Janeiro, 2013.
- AMARAL, JBC. **Estudo das ações reparadoras e a relevância da atuação da Medicina Veterinária no desastre ambiental em Brumadinho**. Belo Horizonte - MG: UFMG, 2021. 145 p.
- ANTUNES, J *et al.* Diagnóstico rápido participativo como método de pesquisa em educação. **Revista da Avaliação da Educação Superior**. Campinas, 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000300002>. Acesso em: 26 set. 2021.
- BM, BANCO MUNDIAL. **Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma Contribuição para o Debate (Em Três Volumes): Volume I: Relatório Síntese**. Brasília: Escritório do Banco Mundial no Brasil, 2008. 35 p. v. 1.
- BEDOYA, SPO *et al.* Indicadores para avaliação do impacto na qualidade de vida de reassentados por barragens. **Revista Vozes dos Vales**. 10 ed. Minas Gerais – Brasil, 2016. ISSN: 2238-6424. Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2016/09/Bernat.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.
- BOURDIEU, P. **O poder Simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989. 312 p.
- BRASIL, . **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. [S. l.]: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 28 set. 2021.
- BRASIL, Câmara Municipal de Mariana. **Lei complementar nº170, de 21 de dezembro de 2017**. Minas Gerais: [s. n.], 2017.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública**. 1. ed. Brasília - DF: [s. n.], 2014. 44 p. ISBN 978-85-334-2166-0.
- CANDIDO, A. **Os parceiros do Rio Bonito**: Estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida. 11. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2010. 168 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/452097/mod_resource/content/1/ANTONIO_CANDIDO---OS_PARCEIROS_DO_RIO_BONITO.pdf. Acesso em: 26 set. 2021.
- CASTRO, RA. Os reassentamentos involuntários em programas de urbanização e de saneamento: os casos Promaben, Prosamim e Probacanga. **URBE - Rev. Bras. de Gestão Urbana**, 2016. DOI <https://doi.org/10.1590/2175-3369.008.003.AO010>.
- CHAMBERS, R. **Rural apprasial: rapid, relaxed and participatory**. London:

Institute of development studies, 1992. 68 p. Disponível em: <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/774>. Acesso em: 26 set. 2021.

CMB, Comissão Mundial de Barragens. **Barragens e Desenvolvimento: Um novo modelo para tomada de decisões**. [S. l.]: MPPA, 2000. 48 p. Disponível em: https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/41/cmb_sumario.pdf. Acesso em: 26 set. 2021.

DAMASIO, K. **Vítimas do rompimento da barragem em Mariana ainda lutam por reparações**. Brasil: National Geographic, 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/04/rompimento-barragem-lama-vale-samarco-mariana-bento-rodrigues-minas-gerais>. Acesso em: 20 ago. 2021.

FENSTERSEIFER, T. A Responsabilidade do Estado Pelos Danos Causados às Pessoas Atingidas Pelos Desastres Ambientais Associados às Mudanças Climáticas. **Journal Juridical Opinion**, v.9, n.13, 2011. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/opiniaojuridica/article/view/794/254>. Acesso em: 28 set. 2021.

FREITAS, CM *et al.* Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **CSP - Cadernos de Saúde Pública**, v.35, n.5. Rio de Janeiro, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00052519>. Acesso em: 20ago. 2021.

FREITAS, CM. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.8, p. 137-150, 2003. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v8n1/a11v08n1.pdf. Acesso em: 28 set. 2021.

FREITAS, CM; SILVA, MA; MENEZES, FC. O desastre na barragem de mineração da Samarco - fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. **Ciência e Cultura**, v.68, n.3. São Paulo, 2016. DOI <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000300010>.

FREITAS, GF. **Transformações na vida de atingidos por barragens no Vale do Jequitinhonha - MG: Os casos da comunidade de Peixe Cru e do Quilombo de Porto Corís**. Viçosa, MG - Brasil: 2014. 94 p. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/4213/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.

GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Saúde e Sociedade**, 1999. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-12901999000100005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/gnt8LsnHRWYzhnT75vT7pjf/?lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2021.

HAESBART, R. **O mito da desterritorialização: Do "fim dos territórios" à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. Disponível em:

<https://periodicos.uff.br/geographia/article/download/13478/8678/52826>. Acesso em: 26 set. 2021.

HAINES, A *et al.* Climate change and human health: Impacts, vulnerability and public health. **Public Health**, v.120, n.7, p. 585-596, 2006. DOI <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.01.002>.

HERNÁNDEZ, RV. Diagnóstico participativo con cartografía social: Innovaciones en metodología Investigación-Acción Participativa (IAP). **Revisas Científicas**, v.1, n.12. Sevilla: Anduli, 2013. Disponível em: <https://revistascientificas.us.es/index.php/anduli/article/view/3635>. Acesso em: 26 set. 2021.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Guia de Procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal**. Brasília: CELAF, 2002. 128 p. Disponível em: [-de-procedimentos-do-licenciamento-ambiental-federal_IBAMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#). Acesso em: 26 set. 2021.

MAB, Movimento dos Atingidos por Barragens. **Sete anos depois, violações de direitos humanos ainda persiste**. Brasil: 2015. Disponível em: <https://mab.org.br/2015/03/12/sete-anos-depois-viola-es-direitos-humanos-ainda-persiste/>. Acesso em: 26 set. 2021.

MACHADO, C. **O impacto de Desastres sobre populações vulneráveis**. Academia Brasileira de Ciências: Ascom ABC, 2019. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2019/04/05/prevendo-prevenindo-e-mitigando-o-impacto-de-desastres-sobre-populacoes-vulneraveis/>. Acesso em: 28 set. 2021.

MACHADO, M. **Entenda a importância da qualidade de vida e sua ligação com morar em uma casa**: Bem-estar e integração. Laredo, 2017. Disponível em: <https://blog.laredo.com.br/qualidade-de-vida-morar-em-casa/>. Acesso em: 29 set. 2021.

NARVÁEZ, L; LAVELL, A; ORTEGA, GP. **La Gestión del Riesgo de Desastres Un enfoque basado en procesos**. Perú: Secretaría General de la Comunidad Andina, 2009. 106 p. ISBN 978-9972-787-88-1.

NETO, JMR; BORGES, DF. As assimetrias entre as políticas setoriais e a política de planejamento regional no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v.45, n.6, p. 1639-1654, 2011.

NOAL, DS; RABELO, IVM; CHACHAMOVICH, E. **O impacto na saúde mental dos afetados após o rompimento da barragem da Vale**. [S. l.]: Reports in Public Health, 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-311X00048419>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/zwdfcHFf9XtDC8vdN3FYMPQ/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2021.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Qualidade de vida em 5 passos**: Dicas em Saúde. Ministério da Saúde: BVS, 2013. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/dicas/260_qualidade_de_vida.html. Acesso em: 29

set. 2021.

OMS, Organización Mundial de la Salud Y Programa de Las Naciones Unidas para el Desarrollo. **El Camino Saludable hacia um Mundo Sostenible**. Ginebra: WHO/EOS/95.21., 1995.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Ministério da Saúde. Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde (Série Desenvolvimento Sustentável e Saúde, 2), 2015. 56p.

PEREIRA, JR. Visões mediadoras e o papel dos diagnósticos participativos na organização de assentamentos rurais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.3, n.2, 2001. v. 3. Disponível em: <http://revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/268>. Acesso em: 26 set. 2021.

RADICCHI, ALA. **Saúde ambiental**. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009.

REDDY, G; SMYTH, E; STEYN, M. **Land Access and Resettlement: A Guide to Best Practice**. 1. ed. London: Routledge, 2015. 421 p. ISBN 9781351285605. DOI <https://doi.org/10.4324/9781351285605>.

RUSCHEINSKY, A; TREIS, M. Desastre ambiental, atores sociais, políticas públicas e espaços passíveis de participação. *Revista Psicologia Política*, v.19. São Paulo, 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-549X2019000400010. Acesso em: 28 set. 2021.

SANTOS, BS. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes**: Novos estudos. 79. ed. São Paulo: Cebrap, 2007. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000300004>.

SCUS, Synergia Consultoria Urbana e Social. **Manual do Arquiteto: Roteiro Informações para Atendimento**. 1. ed. 2018.

SENADO FEDERAL, Coordenação de Edições Técnicas. **Constituição da República Federativa do Brasil** : texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nºs 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais n. 1/92 a 92/2016 e pelo Decreto Legislativo nº 186/2008. 2016. 496 p. ISBN 9788570187444.

SILVA, R; SILVA, V. Os atingidos por barragens: reflexões e discussões teóricas e os atingidos do Assentamento Olhos D'água em Uberlândia-MG. **Revista Sociedade e Natureza**, v.23, n.3. Minas Gerais, 2001.

SOUZA, ML. **Geografias: Conceitos e Temas**: Com o Estado, apesar do Estado, contra o Estado: os movimentos urbanos e suas práticas espaciais, entre a luta institucional e a ação direta. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 13-47 p. v. 7.

SOUZA, ML; IN, Castro. **Geografia: conceitos e temas**: O território: sobre o espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 77-116 p.

TURNER, BL *et al.* **A framework for vulnerability analysis in sustainability science**. 14. ed. Proceedings of the National Academy of Sciences - PNAS, 2003. 8074-8079 p. v. 100. DOI <https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>.

UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais. **Economia Mineira: diagnóstico e perspectivas**. 1. ed. Belo Horizonte: BDMG, 1989. 234-247 p. v. 20.

UFU, Universidade Federal de Uberlândia. **Caminhos de Geografia**. 82. ed. Uberlândia: EDUFU, 2021. v. 22. ISSN: 1678-6343. Disponível em:

VAINER, C. **Conceito de 'atingido': uma revisão do debate**: In: ROTHMAN, F. Vidas Alagadas – Conflitos Socioambientais, Licenciamento e Barragens. Viçosa - MG: UFV, 2008. 39-63 p.

VERDEJO, ME. **Diagnóstico rural participativo**: Guia prático DRP. 3. ed. Brasília: MDA, 2010. 62 p. ISBN 978-85-60548-71-2. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4616813/mod_resource/intro/pageflip-2583697-3759191-DRP_-_Guia_prtico-2649689.pdf. Acesso em: 26 set. 2021.

WELLE, D. **Barragens: Cinco impactos que elas causam ao meio ambiente**. Canoa de Tolda: Info São Francisco, 2020. Disponível em: <https://infosaofrancisco.canoadetolda.org.br/noticias/barramentos/barragens-cinco-impactos-que-elas-causam-ao-meio-ambiente/>. Acesso em: 29 set. 2021.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Creating health cities in the 21st century**. Geneva, 1996. (WHO/EOS/96.9).

XAVIER, DR; BARCELLOS, C; FREITAS, CM. Eventos climáticos extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina segundo diferentes fontes de informação. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 94-273, 2014.