

# AVALIAÇÃO DOS RISCOS EM SAÚDE DA POPULAÇÃO AFETADA PELO DESASTRE DE MARIANA



Março 2017



INSTITUTO  
SAÚDE e SUSTENTABILIDADE

GREENPEACE

## AUTORES



**Evangelina da Motta Pacheco Alves de Araujo Vormittag**

Médica patologista clínica e microbiologista com doutorado em Patologia, pela Faculdade de Medicina da USP. Especialista em Gestão de Sustentabilidade pela Faculdade de Administração da Fundação Getúlio Vargas, SP e Gestão de Políticas em Saúde Informadas por Evidências, pelo Ministério de Saúde e Hospital Sírio Libanês. Idealizadora e diretora do Instituto Saúde e Sustentabilidade.



**Maria Aparecida de Oliveira**

É bacharel e mestre em Geografia pela Universidade de São Paulo. Doutora em Saúde Pública, pela Faculdade de Saúde Pública. Tem pós-doutorado em Saúde Pública, pela Faculdade de Saúde Pública da USP. Foi pesquisadora do CEPID-FAPESP Centro de Estudos da Metrópole – CEBRAP e Professora Adjunta Substituta na área de Saúde Coletiva na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) é consultora UNESCO na área de análise de situação em saúde.



### **Cristina Guimarães Rodrigues**

Bacharel em Ciências Econômicas (2004) e Doutorado em Demografia (2010), ambos pela Universidade Federal de Minas Gerais; Pós-Doutorado pela Universidade de São Paulo (2012), onde lecionou Demografia Aplicada às Ciências Atuariais por dois anos. Foi Pesquisadora Visitante no *Population Center* da Universidade do Texas em Austin (2014). Atualmente é professora de demografia do MBA de Gestão Atuarial da Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI/USP).



### **Josué Souza Gleriano**

Enfermeiro, Professor Assistente da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. Mestre em Saúde Coletiva. Especialista em Políticas de Saúde Informadas por Evidência, Enfermagem na AB com ênfase na SF e no Gerenciamento, Docência Superior, Gestão em Saúde e Auditoria em Serviços de Saúde. Membro do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Política, Planejamento, Organização de Práticas, individual e coletiva, em Saúde (NPEPS).

## AGRADECIMENTOS

À população de Barra Longa, MG.

Especialmente às equipes: do Instituto Saúde e Sustentabilidade - Ana Lydia Carvalho, Camila Monteiro, Giovanna Arjonilla, Marina Miranda, Isa Sorrentino e Pedro Santos Corradino; e do Greenpeace, Domingos Macedo e Fabiana Alves.

Aos voluntários que se juntaram à equipe de pesquisadores e contribuíram de forma relevante para sua consecução: Cleber Silva, Guilherme Rocha, Liz Matsunaga, Lourdes Conceição Martins e Susan Silvia Viana dos Santos.

Aos entrevistadores de campo, Arthur Etrusco Queiroz Carneiro, Flávia Carvalho, Geruza Silva, Laura Lanna e Thiago Perona.

À Mércia Paglioto, à Odette Cassiano, aos membros do Movimento dos Atingidos por Barragens – MAB e aos moradores líderes de Barra Longa.

À Secretária de Saúde Marcela Carvalho Rola e Vera Maciel da Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa,

À Profa. Maria de Fatima Andrade e à Rosana Astolfo do Departamento de Ciências Atmosféricas do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo.

Ao Prof. Dr. Paulo Saldiva e ao Paulo Afonso de André da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

À Ysabely de Aguiar Pontes Pamplona e ao Fábio David Reis da Vigilância em Saúde de Populações Expostas à Poluição Atmosférica – VIGIAR, Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental – CGVAM, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde.

Ao Prof. Dr. Fernando Barbosa Júnior e à Ana Carolina Paulelli do Laboratório de Toxicologia e Essencialidade de Metais da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto.

À Secretária Adjunta de Saúde Marilene R. Gonçalves, Nathércia Angélica Barbosa Pereira Nobre e Sérgio Rossi da Secretaria Municipal de Saúde de Mariana.

À Regiane Henrique Vaz Pazzini e ao Comitê de Ética do Hospital Moriah em São Paulo.

Ao Laboratório Vanderlei Machado de Mariana.

À World Courier.



## RESUMO

Em novembro de 2015, no município de Mariana, ocorreu o rompimento da barragem do Fundão causando o maior desastre minerário ambiental ocorrido no Brasil. O município vizinho, Barra Longa, foi atingido, em grande magnitude, destruindo plantações e atingindo a sua área central. A população do município está exposta a uma série de riscos decorrentes da degradação do meio ambiente e por um longo período desde o desastre. O derramamento dos rejeitos causou o revolvimento e aumento da biodisponibilidade de uma série de componentes tóxicos - inclusive metais - demonstrado por uma série de análises - em vários componentes naturais; água, solo e fauna (peixes e crustáceos), em níveis superiores aos preconizados para segurança segundo as leis brasileiras; em mais de um local e em diferentes períodos. A bacia aérea da cidade também se tornou tóxica devido ao pó proveniente da lama seca, exacerbado pelas obras de reconstrução da cidade. Os níveis de particulados (MP<sub>10</sub>), determinados por uma campanha de monitoramento de qualidade de ar na cidade, realizada pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, durante uma semana, em outubro de 2016, chegaram a atingir níveis de concentração altos, superiores aos encontrados nas grandes metrópoles brasileiras. Além do exposto, uma parte da população teve contato direto com a lama que invadiu a cidade e a água contaminada do rio. Sua atividade econômica principal é a agropecuária, mantendo parte dos seus moradores em contato constante com o ambiente para cultivo de plantações e a criação de animais. Os participantes do estudo conhecem bem a questão da exposição a que estão submetidos - 61% deles afirmam estarem expostos à alguma fonte de contaminação próxima a sua moradia. Escassas são as informações públicas de saúde desde o desastre. Nesse contexto, a partir da iniciativa da sociedade brasileira e Greenpeace, o Instituto Saúde e Sustentabilidade realizou-se esta pesquisa, exploratória transversal e descritiva, com o intuito de se avaliar a situação de saúde da população residente na área urbana e rural (comunidades de Gesteira e Barreto), que representam cerca da metade dos habitantes do município. Trata-se da aplicação de questionários estruturados de autoavaliação em saúde e as necessidades de assistência local em saúde para 507 indivíduos participantes do estudo. Os dados de saúde encontrados espelham o sofrimento da população a multivariadas queixas e doenças e que a sua saúde está comprometida e de diversas formas. Entre os participantes, 37% deles referem sua saúde pior que antes do desastre. Dentre os problemas de saúde que relatam espontaneamente, 40% são respiratórios (para as crianças de 0 a 13 anos, o índice alcançou 60%); 15,8% são afecções de pele; 11% transtornos mentais e comportamentais; 6,8% doenças infecciosas; 6,3% Doenças de olho; e 3,1% problemas gástricos e intestinais. Foram relatados 31 casos

(6,6%) de Dengue, apenas na área urbana e entre 2 a 6 meses - que, de fato, um surto ocorreu na cidade. Dos respondentes com problemas, 56% afirmam terem deixado de realizar alguma de suas atividades habituais. Perguntados de forma direcionada a sintomas físicos, desde o desastre, 77,9% da população do estudo (396) os apresentavam. Os três primeiros, entre os 14 primeiros relatados; a dor de cabeça, tosse e dor nas pernas ocorrem em 24 a 30% da população total do estudo. Seguidos a esses, ansiedade (20,9%), coceira (20,5%); alergia de pele (18,1%), abatimento (17,9%), febre (15,4%), alergia respiratória (15,4%), rinite (14,6%), câibras (13,6%), falta de ar, falta de apetite, diarreia e emagrecimento. Deste conjunto, 72,3% dos sintomas se iniciaram após o desastre com pico entre 2 a 6 meses. Em estudos de auto referência em saúde, a cefaleia e a ansiedade estão entre os mais comuns, chamando a atenção os demais sintomas. Observa-se maior vulnerabilidade dos moradores do bairro Volta da Capela, tanto mais expostos a riscos, como maior chance, por análise estatística, de apresentar alguns sintomas ou doenças, comparados aos moradores de outras áreas - vômitos, afecções de pele, dor nas pernas, câibras e “dor nos ossos”. Não se observou o mesmo para tosse. Embora os sintomas sejam comuns em muitas afecções, alguns deles relatados são descritos em quadros de intoxicação por alguns metais. Esse estudo aponta sintomas sugestivos, mas não permite afirmar a associação causa - efeito da exposição aos metais e adoecimento. Sugere-se posterior investigação por estudos com metodologias apropriadas, como estudos de caso-controle ou outros, bem como a vigilância em saúde por órgãos responsáveis. Sobre as perguntas direcionadas a transtornos mentais ou neurológicos, diagnosticados, o número afirmativo de acometimento por Ansiedade, Estresse e Depressão, juntos, representam 23% dos respondentes. Em relação aos sintomas emocionais, 83,4% os apresentam. A insônia é o mais frequente (36,9%, inclusive presente em 19% das crianças entre 6 a 13 anos.); seguido por preocupação ou tensão (21,7%); assustar-se com facilidade; alteração do humor, entre outros. Há a ampla cobertura da assistência em saúde no município, mesmo diante do aumento da demanda, com 87% de resolutividade referida pelos respondentes, inclusive do ponto de vista de assistência psiquiátrica e psicológica. A população avalia o serviço de saúde local com a nota 7,2. Sugere-se o monitoramento e vigilância da área afetada e da população exposta como parte dos problemas de avaliação de riscos, bem como estudos futuros, que possam elucidar eventual associação de intoxicação e o comprometimento de saúde.

## EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA PESQUISAS INDEPENDENTES

O Instituto Saúde e Sustentabilidade foi contemplado na chamada pública, edital **#RiodeGente**, que selecionou projetos de pesquisa que avaliassem e dimensionassem os impactos sociais e ambientais causados pelo rompimento de barragens de rejeitos de mineração ao longo da bacia do Rio Doce. O coletivo **#SouMinasGerais** promoveu dois shows beneficentes em Belo Horizonte e São Paulo, com o objetivo de reverter a renda para amparar os atingidos da tragédia. Com um público total estimado em mais de 13 mil pessoas e uma arrecadação de R\$ 450 mil, os shows juntos contaram com a participação de diversos artistas como Criolo, Caetano Veloso, Milton Nascimento, Jota Quest, Emicida, Tulipa Ruiz, Ney Matogrosso, Fafá de Belém, Maria Gadú, Mariana Aydar, Nando Reis, entre outros (Greenpeace, 2015a). A gestão do edital é de responsabilidade do Greenpeace Brasil.

Mais cinco projetos foram contemplados no edital (Greenpeace, 2015b), entre eles:

- *Girinos como bioindicadores da qualidade da água do Rio Doce;*
- *Comparação de metodologias de restauração ecológica da vegetação nativa na mitigação dos impactos do despejo de rejeitos de mineração na região de Mariana;*
- *Contaminação por metais pesados na água utilizada por agricultores familiares na Região do Rio Doce;*
- *Depois da lama: os atingidos e os impactos na foz do rio Doce*
- *Direito das populações afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão: Povo Krenak*

Fonte: (Greenpeace, 2015c).

A pesquisa do Instituto Saúde e Sustentabilidade teve como objetivo realizar um estudo exploratório transversal e descritivo a partir de um questionário de auto avaliação em saúde estruturado e aplicado à população do município de Barra Longa, profissionais de saúde e lideranças locais. O intuito dessa abordagem foi o de identificar as percepções dos entrevistados quanto aos efeitos em sua saúde física, mental e social, e ao atendimento às suas necessidades

que lhes garantam a saúde e bem-estar. Às lideranças, explorar a governança para emergências no município e a rede de informações em saúde relacionada ao desastre.

A ideia é que os resultados possam orientar ações e auxiliar os governantes a direcionar suas escolhas sobre políticas e programas prioritários para reduzir os danos, prevenir e reduzir a gravidade das repercussões futuras.



## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 - Maiores acidentes em barragens de mineradoras por número de mortos (1915-2015) .....	17
Tabela 2 - Casos de rupturas de estruturas de contenção de rejeitos.....	18
Tabela 3 - Casos de rupturas de barragens minerárias no Brasil .....	19
Tabela 4 - Desastres naturais no Brasil 1991 -2010 e impacto em saúde.....	24
Tabela 5 - Cronograma do Estudo .....	42
Tabela 6 - Diferenças vividas pelas cidades em relação ao desastre.....	52
Tabela 7 - Distribuição dos domicílios respondentes por localização geográfica ....	56
Tabela 8 - Distribuição dos domicílios sorteados por localização geográfica.....	57
Tabela 9 - Situação ocupacional na semana de referência: 17 a 21 de outubro.....	59
Tabela 10 - Chefes de família que não exerciam atividade remunerada na semana de referência 17 a 21 de outubro .....	60
Tabela 11 - Distribuição por sexo e idade da população respondente. ....	62
Tabela 12 - Distribuição da população respondente por faixa etária e área de moradia na cidade .....	63
Tabela 13 - Referência de problema de saúde desde o desastre por localização de moradia.....	66
Tabela 14 - Conjunto de sintomas físicos relatados.....	69
Tabela 15 - Sintomas agrupados por sistemas.....	70
Tabela 16 - Comparação da frequência dos primeiros 15 sintomas no conjunto e no grupo com a escolha dos 5 principais sintomas .....	72
Tabela 17 - Prevalência das doenças cardiovasculares e Diabetes .....	74
Tabela 18 - Conjunto de sintomas emocionais:.....	76
Tabela 19 - Sofrimento por violência.....	82
Tabela 20 - Avaliação do serviço de saúde em Barra Longa e por local de moradia .....	82
Tabela 21 - Valores médios de concentração e desvios-padrão em $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de MP2.5 e o MP10.....	92
Tabela 22 - Comparação dos padrões MP10.....	92

Tabela 23 - Pilares de atuação da instituição dos entrevistados frente ao rompimento da barragem do Fundão – Barra Longa e Mariana.....	113
Tabela 24 - Condições a serem atendidas para minimização dos danos causados pelo rompimento da barragem – Barra Longa e Mariana.....	115
Tabela 25 - Medidas prioritárias em relação à gestão em saúde frente ao desastre ambiental – Barra Longa e Mariana.....	120
Tabela 26 - Dados necessários para uma resposta rápida e minimização dos danos causados pelo rompimento da barragem – Barra Longa e Mariana.....	122
Figura 1 - O caminho da lama.....	15
Figura 2 - Acidentes em barragens de mineradoras de 2000 a 2015* Em amarelo, países em que houve mortes.....	17
Figura 3 - Entrada da cidade de Barra Longa.....	25
Figura 4 - Vista aérea de Barra Longa antes do desastre .....	27
Figura 5 - Vista aérea de Barra Longa logo seguida ao desastre .....	27
Figura 6 - Vista aérea de Barra Longa um ano após desastre.....	28
Figura 7 - Resposta de saúde por evento ou fenômeno natural .....	33
Figura 8 - Resposta de saúde em diferentes tempos.....	34
Figura 9 - Entrevistadores sob treinamento e organização dos questionários .....	41
Figura 10 - Entrevistadores sob treinamento e organização dos questionários .....	41
Figura 11 - Treinamento com a primeira família entrevistada e o brinde para o sucesso do estudo com suco de acerola .....	42
Figura 12 - Igreja no município de Mariana, pesquisadoras Evangelina e Cristina.....	43
Figura 13 - Imagem de cartaz exposto na cidade de Mariana referente a protesto de moradores .....	44
Figura 14 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre .....	46
Figura 15 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre - a marca da lama no topo da árvore.....	46
Figura 16 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre .....	47
Figura 17 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre. Pesquisadoras Evangelina e Cristina .....	47

Figura 18 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre - a marca da lama pintada por tinta branca nos coqueiros .....	48
Figura 19 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre.....	49
Figura 20 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre.....	49
Figura 21 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre.....	50
Figura 22- Imagem da região de Gesteira após o desastre.....	50
Figura 23 - Imagem da região de Gesteira após o desastre.....	51
Figura 24 - População estudada.....	54
Figura 25 - % de Famílias por Faixa de Renda Antes do desastre e após o desastre (% respondentes).....	61
Figura 26 - Distribuição por sexo e faixa etária da população respondente. ....	62
Figura 27 - Distribuição da população respondente por faixa etária e área de moradia na cidade. ....	63
Figura 28 - Diagrama de palavras que definem o desastre, de acordo com os entrevistados.....	64
Figura 29 - Classificação da sua saúde pelo respondente.....	65
Figura 30 - Diagrama de palavras que definem os problemas de saúde identificados após o desastre, de acordo com os entrevistados.....	66
Figura 31 - Classificação do principal problema de saúde relatado espontaneamente pelo respondente em grupos – sistemas de doenças .....	67
Figura 32 - Doença de pele relatada por entrevistado.....	71
Figura 33 - Avaliação da qualidade de vida dos respondentes após o desastre.....	79
Figura 34 - Avaliação da qualidade de vida dos respondentes após o desastre por local de moradia.....	80
Figura 35 - Motivos para procura de um serviço de saúde por área de moradia ....	84
Figura 36 - procura por serviço público ou privado de acordo com o local de moradia.....	85
Figura 37 - Centro de exposições e montes de terra (lama) acumulada em Volta da Capela.....	89
Figura 38 - Concentrações de MP2.5, MP2.5-10 e o MP10 para cada amostra coletada na Prefeitura (parte superior da figura) e no Centro de Exposições (parte inferior da figura). ....	93

Figura 39 - Valores médios dos elementos-traço analisados nas amostras de MP <sub>2.5</sub> (parte superior) e MP <sub>2.5-10</sub> (parte inferior) para os dois locais de amostragem. ....	96
Figura 40 - Equipamento de monitoramento do ar, automático, instalado em Barra Longa .....	97
Figura 41 - Na sua opinião, como vê a atuação do município (Prefeitura) frente ao desastre, do ponto de vista de saúde? – Barra Longa e Mariana.....	117
Figura 42 - Principais dificuldades para a resolução dos problemas causados pelo rompimento da barragem – Barra Longa e Mariana.....	118
Figura 43 - Mapa estratégico para planejamento e gerenciamento em saúde .....	135



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. METODOLOGIA .....	32
3. RESULTADOS .....	43
4. DISCUSSÃO.....	87
5. RELATÓRIO DA PESQUISA COM LIDERANÇAS LOCAIS.....	108
6. REFLEXÕES PÓS-DESASTRE EM BARRA LONGA: CONTRIBUIÇÕES PARA O DEBATE .	126
7. CONSIDERAÇÕES .....	137
REFERÊNCIAS .....	144
ANEXOS.....	153

## 1. INTRODUÇÃO

### **A barragem de minério de ferro que se rompeu e o maior desastre ambiental do país**

No dia 05 de novembro de 2015, a barragem de rejeitos de mineração do Fundão, operada pela mineradora Samarco, se rompeu no Município de Mariana, Minas Gerais, liberando cerca de 50 milhões m<sup>3</sup> de rejeitos de mineração de ferro - equivalente a 20 mil piscinas olímpicas - causando o maior desastre ambiental ocorrido no Brasil relacionado à atividade minerária. Em poucos minutos, milhares de toneladas de lama tóxica alcançaram o distrito de Bento Rodrigues, destruindo completamente o local. Em horas, a lama se alastrou, soterrando casas do distrito de Paracatu de Baixo e outros distritos rurais de Mariana (IBAMA, 2105; JUSTIÇA GLOBAL, 2015).

Inicialmente, esse rejeito atingiu a barragem de Santarém logo a jusante, causando seu galgamento e forçando a passagem de uma enxurrada de lama pelo rio Gualaxo do Norte até desaguar, no dia seguinte, 06 de novembro, no rio do Carmo, e alcançar o município vizinho, Barra Longa, causando igualmente a destruição das plantações e atingido a área central do município. Embora a lama somente tenha chegado a Barra Longa na madrugada, catorze horas depois do rompimento da barragem, a população desta cidade tampouco foi comunicada em tempo hábil de salvar objetos e bens de suas casas. A lama destruiu residências, igrejas, escolas, currais, pontes, plantações e criações (IBAMA, 2105; JUSTIÇA GLOBAL, 2015).

O percurso da lama continuou com intensidade, atingindo o Rio Doce, causando sua morte, alcançando todos os 39 municípios cortados por ele, nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, totalizando 663,2 km de corpos hídricos diretamente impactados (IBAMA, 2015), custando 19 vítimas fatais, milhares de famílias destituídas de suas residências ou desalojadas e 11 toneladas de peixes mortos. (IBAMA, 2105; JUSTIÇA GLOBAL, 2015).

**Figura 1 - O caminho da lama**



Fonte: publicação em internet sem dados de fonte

### **A Empresa Samarco e a mineração de ferro**

A Samarco Mineração S.A., fundada em 1977, é uma mineradora brasileira, atualmente controlada através de uma *joint venture* entre a brasileira Vale S/A a anglo-australiana BHP Billiton. O Complexo Samarco opera um sistema integrado em Minas Gerais e Espírito Santo, formado por duas minas (extração), três usinas de beneficiamento, três minerodutos (transporte), quatro usinas de pelotização, (concentração), barragens de rejeitos e pilhas de estéril (rejeitos) e um porto (exportação).

Seu principal produto são pelotas de minério de ferro, produzidas a partir da transformação de minerais de baixo teor em um produto de alto valor agregado, e comercializado para a indústria siderúrgica mundial. Todo o processo de extração e beneficiamento inicial gera dois tipos de resíduos: as pilhas de estéril (resíduo seco) e as barragens de rejeitos (resíduo úmido) (JUSTIÇA GLOBAL, 2015).

O beneficiamento de minérios de ferro consiste, segundo a norma reguladora de mineração (NRM – 18 – Beneficiamento), no tratamento industrial

que prepara granulometricamente, concentra ou purifica minérios por métodos físicos ou químicos sem alteração da constituição dos minerais (WOLFF, 2009).

A polpa que não apresenta valor econômico é disposta como rejeito no sistema de armazenamento, e geralmente é contida por diques ou barragens. A mineração é uma atividade que gera um grande volume de rejeitos, devido à pequena concentração de metal encontrado no mineral bruto e a ineficiência do processo, caracterizando uma baixa recuperação no beneficiamento (ARAUJO, 2006). A baixa recuperação no beneficiamento leva a um aumento do volume de rejeitos que serão dispostos no meio ambiente, aumentando o impacto ambiental da atividade.

As barragens de rejeitos fazem parte da Mina de Germano, que integra o chamado Complexo da Alegria, situado no distrito de Santa Rita Durão do município de Mariana. Algumas minas do Complexo possuem barragens próprias, como no caso da mina Alegria, da Vale, mas todas as minas desta área e a usina da Samarco direcionam parcial ou integralmente os rejeitos úmidos para as três grandes barragens do complexo: Germano, Santarém e Fundão, todas classificadas pela Fundação Estadual do Meio Ambiente como Classe III (alto potencial de dano ambiental) (JUSTIÇA GLOBAL, 2015).

### **Desastres em barragens minerárias no mundo**

O rompimento de barragens é uma modalidade de desastres consideravelmente recorrente na história da humanidade, que ocorrem por dois principais fatores: um fenômeno natural intenso responsável por abalar a estrutura da barragem ou erros no planejamento dessa estrutura que, independentemente de fatores externos, entra em colapso.

O desastre chamado misto ocorre quando há uma somatória entre forças da natureza e falhas na tecnologia humana como causa primária de um desastre. É o que ocorre quando grandes tempestades ou terremotos contribuem significativamente para o rompimento de uma barragem. Já o desastre tecnológico deriva exclusivamente de uma falha na tecnologia humana implantada, é o caso do desastre do Fundão. No Brasil o rompimento de barragens de rejeitos minerários é o mais recorrente (ESDHC, 2015).



Diversos são acidentes em barragens de mineradoras no mundo. (TABLEAUPUBLIC, 2015).

**Figura 2 - Acidentes em barragens de mineradoras de 2000 a 2015\* Em amarelo, países em que houve mortes.**



Fonte: TABLEAUPUBLIC, 2015

**Tabela 1 - Maiores acidentes em barragens de mineradoras por número de mortos (1915-2015)**

Mina/projeto & Localização	Ano	Mortes
Mir mine, Sgorigrad, Bulgária	1966	488
Taoshi, Linfen City, Xiangfen county, Shanxi province, China	2008	277
Stava, North Italy, 2, 3	1985	269
Huogudu, Yunnan Tin Group Co., Yunnan	1962	171
Alberfan, Wales	1966	144
Buffalo Creek, West Virginia, USA	1972	125
Mufulira, Zambia	1970	89
Niujiaolong, Shizhuyuan Non-ferrous Metals Co., Hunan	1985	49
Longjiaoshan, Daye Iron Ore mine, Hubei	1994	31
Nandan Tin mine, Dachang, Guangxi	2000	28
Zijin Mining, Xinyi Yinyan Tin Mine, Guangdong Province, China	2010	22
Huangmeishan, China	1986	19
Merriespruit, near Virginia, South Africa, Harmony 2, 3	1994	17
Miliang, Zhen'an County, Shangluo, Shaanxi Province, China	2006	17
Bafokeng, South Africa	1974	12
Surigao del Norte Placer, Philippines (#2 of 3)	1995	12
Bento Rodrigues	2015	11
Ajka Alumina Plant, Kolontár, Hungary	2010	10

Fonte: TABLEAUPUBLIC, 2015

A tese de Ribeiro (2015) descreve todos os casos históricos de rupturas de estruturas de contenção de rejeitos, alguns reproduzidos em síntese, na tabela abaixo:

**Tabela 2 - Casos de rupturas de estruturas de contenção de rejeitos**

Aberfan (1966) – CARVÃO - o empilhamento de rejeitos de carvão da Mina de Aberfan entrou em ruptura, liberando os rejeitos à jusante nas montanhas Merthyr em South Wales, atingindo a pequena vila de Aberfan. O fluxo de rejeitos destruiu casas e uma escola infantil. Ao todo o desastre causou 144 mortes, sendo 116 destas crianças. O alcance dos rejeitos a jusante foi aproximadamente de 600m, sendo o volume de fluxo calculado em aproximadamente 160.000,0m<sup>3</sup>. O mecanismo gatilho da ruptura foi de caráter hidrogeológico, uma vez que uma forte chuva causou aumento de pressões na sua fundação.

Bafokeng (1974) – PLATINA - uma grande ruptura ocorreu na barragem de rejeitos da Impala Platinum mines, perto de Rustenburg, África do sul. Mais de 3 milhões de toneladas de rejeitos foram expelidos da barragem através da brecha, resultando na morte de 12 trabalhadores que se encontravam dentro da mina subterrânea, preenchida pelos rejeitos.

Mochikoshi (1978) – OURO - duas barragens de Mochikoshi, localizada no Japão foram atingidas pelo terremoto de Izu-Ohshima-Kinkai, causando a ruptura da estrutura de contenção e o vazamento de um grande volume de rejeitos. Os rejeitos de Mochikoshi continham cianeto de sódio, que causou a contaminação de rios até 30km de distância da barragem.

Stava (1985) – FLUORITA- considerado o pior acidente documentado, em função do número de vítimas ter atingido 268 pessoas. O desastre ocorrido nos Alpes Italianos no verão de 1985 foi causado pela ruptura de duas barragens de rejeito de fluorita. As barragens eram localizadas à montante do vilarejo de Stava, distrito de Tesero (Província Trento, Itália). A ruptura liberou uma massa fluida de aproximadamente 240.000 m<sup>3</sup> de rejeitos liquefeitos que percorreu aproximadamente 4,2 km atingindo uma velocidade de 60-90 km. A onda de lama propagada a jusante, ao atingir a cidade de Stava, arrastou 20 casas e matou 268 pessoas.

Merriespruit (1994) – OURO - a ruptura da barragem de Merriespruit da Mina Harmony, localizada aproximadamente a 320m à montante do vilarejo de Merriespruit, África do Sul, cujo reservatório continha rejeitos do processamento de ouro, se rompeu, causando consequências desastrosas. Oito casas foram devastadas e outras duzentas tiveram sérios danos, por fim o acidente causou dezessete vitimas fatais.

Tapo Canyon (1994) – AREIA E PEDREGULHO - a ruptura da barragem de rejeitos de Tapo Canyon é um dos desastres mais impressionantes ocorridos em estruturas de terra devido a um terremoto que atingiu o estado da Califórnia-EUA, causando o gatilho da ruptura da barragem. A ruptura da barragem não causou mortes, entretanto, ocasionou prejuízos econômicos consideráveis para a mineradora proprietária da barragem e impactou uma estação de tratamento de água a jusante. O fator determinante da ruptura da barragem foi a saturação da massa de rejeitos.

Los Frailes (Mina Aznalcóllar) (1998) – ZINCO, COBRE, CHUMBO E PRATA - a ruptura da barragem Los Frailes na Espanha é talvez um dos maiores desastres ecológicos da história. Uma brecha de aproximadamente 50,0m na barragem de Aznalcóllar foi aberta no reservatório permitindo a saída de 4,5Mm<sup>3</sup> de água ácida e 2Mm<sup>3</sup> de lama tóxica contendo diversos metais pesados (37% Ferro, 40% Enxofre, 0,8% Zinco, 0,8% Chumbo, 0,5% Arsênio, 0,2% cobalto, etc...) com pH próximo de 3 despejados no rio Agrio e posteriormente no rio Guadiamar. A ruptura da barragem atingiu a reserva nacional Doñana, a maior reserva de pássaros da Europa. Alguns quilômetros a jusante encontrava-se a vila Deveser, que também foi atingida em poucos minutos após a ruptura, tendo carros, casas e prédios destruídos.

Kolontár (2010) – BAUXITA - a ruptura da barragem de rejeitos da planta de Ajka na Hungria é considerado o pior desastre de barragem já acontecido no país, e um dos piores do mundo. Um

grande reservatório contendo 30Mm3 de rejeitos de bauxita (lama vermelha), subitamente entrou em colapso, liberando cerca de 0,7Mm3 de rejeitos que se propagaram à jusante causando uma grande devastação ambiental. Aproximadamente 1,2km encontrava-se a vila de Kolontár, que foi imediatamente soterrada pela mistura de lama e água. A ruptura causou a morte de 9 pessoas, deixou 123 desabrigadas e impactou outras 790 pessoas. O rejeito da barragem era produzido através do processo Bayer, que transforma bauxita em alumina, resultando em um pH altamente alcalino (PH=13) e alto teor de metais pesados (110mg/kg de arsênio, 1,3mg/kg de mercúrio e 660mg/kg de cromo), tendo a ruptura comprometido o abastecimento de água da região. O alto PH dos rejeitos extinguiu todas as formas de vida nos córregos Torna e Macal e causou grande volume de mortes de peixes no rio Raba, até sua confluência com o rio Danúbio a 160km de distância.

Barragem Mount Polley (2014) - OURO - desastre que se assemelha ao de Mariana, na região de Cariboo, na Colúmbia Britânica, Canadá. Iniciou com a ruptura parcial da barragem da mina Mount Polley da Imperial Metals, formando uma brecha de aproximadamente 150,0m por onde foram expelidos os rejeitos. Liberando 10 milhões de metros cúbicos de água e 4,5 milhões de metros cúbicos de lama no lago Polley e no lago Quesnel, este último considerado de águas profundas mais limpas do mundo. Especialistas em segurança de minas classificaram o derramamento de um dos maiores desastres ambientais na história canadense moderna. Herculano - Itabirito (2014) - FERRO - a barragem B1, pertencente à mineração Herculano, Brasil, entrou em ruptura em outubro de 2014, causando a morte de 3 pessoas e impactos ambientais de contaminação de rios afluentes ao rio das Velhas. A ruptura causou ainda a interdição de uma estação de tratamento de água de um condomínio próximo. O método de construção do barramento era o de alteamentos para montante com os rejeitos finos de minério de ferro. O volume estimado de reservatório no momento da ruptura é 2,1Mm3.

Fonte (RIBEIRO, 2015)

No Brasil (Tabela 3) o número de barragens rompidas nos últimos anos também é alarmante, principalmente no Estado de Minas Gerais, onde cinco barragens se romperam nos últimos 15 anos.

**Tabela 3 - Casos de rupturas de barragens minerárias no Brasil**

LOCAL	ANO	NOME	TIPO	DANOS CAUSADOS
Itabirito	1986	Barragem de Fernandinho	Barragem de rejeitos minerários.	7 óbitos
Nova Lima	2001	Barragem de Macacos	Barragem de rejeitos minerários.	5 óbitos
Cataguases	2003	Barragem em Cataguases	Barragem de rejeitos industriais.	Contaminação do rio Paraíba do Sul, mortandade de animais e peixes e interrupção do abastecimento de água de 600.000 pessoas.
Mirai	2007	Barragem da Rio Pomba/Cataguases	Barragem de rejeitos minerários.	Mais de 4000 pessoas desabrigadas ou desalojadas.
Itabirito	2014	Barragem da Herculano.	Barragem de rejeitos minerários.	3 óbitos.
Mariana	2015	Barragem Fundão	Barragem de rejeitos	19 óbitos, 8 desaparecidos 600 desabrigados ou desalojados.

Fonte (ESDHC, 2015)

### **A lama tóxica de rejeitos de mineração de ferro**

Devido à grande atividade econômica presente na Bacia do Rio Doce, muitos componentes tóxicos, como os metais, podem ser depositados nos sedimentos das calhas dos rios, ficando temporariamente imobilizados. Contudo, representam fonte potencial de contaminação, uma vez que podem ser revolvidos de volta para o curso de água por mecanismos físicos / químicos naturais ou não (IBAMA, 2015).

Estudos anteriores ao rompimento da barragem observaram elevadas concentrações de metais em alguns rios pertencentes à Bacia do Rio Doce, concentrações essas que ultrapassaram o limite preconizado pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) (BRASIL, 2005; GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2015) para águas utilizadas para consumo e irrigação. Um dos elementos químicos com concentrações mais elevadas foi o Arsênico (As) (Pimentel et al., 2003) e Manganês, Mn (Borba et al., 2003) encontrados no Rio do Carmo e Ferro (Fe) (Pereira et al., 2008), no Rio Gualaxo do Norte, ambos no município de Mariana.

Após o desastre, algumas organizações realizaram uma série de análises para estimar o impacto socioambiental causado pela onda de lama (EMBRAPA, 2015; IBAMA, 2015; CPRM, 2015; GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2015; GIAIA, 2016; IGAM, 2016; ANA, 2016).

Segundo pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, o solo das áreas atingidas pela lama de rejeitos da barragem da mineradora Samarco não apresenta condições para o desenvolvimento de atividades agropecuárias. Relatam a tendência de o solo compactar pelos altos teores de silte e areia fina, com baixa presença de argila, tendo em vista o material sedimentado não apresentar condições para a germinação de sementes, nem para o desenvolvimento radicular das plantas. Além disso, o solo apresenta baixa fertilidade, dificuldade de infiltração de água e possui níveis mínimos de matéria orgânica necessários para a vida microbiana do solo. A área atingida pelo rejeito engloba 1.430 hectares, abrange os municípios de Mariana, Barra Longa e Rio Doce. Nos outros locais, os prejuízos são vistos mais concentrados na calha do Rio Doce e na vegetação ciliar (EMBRAPA, 2015). Em relação aos resultados sobre a avaliação da contaminação de metais no solo, apontam valores inferiores aos



adotados como referência para, de acordo com o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) (BRASIL, 2005).

Alguns dias após o desastre os laudos preliminares do IBAMA (2015) e da organização independente GIAIA (2016) divulgaram a presença de Arsênio, Cádmio, Manganês, Chumbo e Selênio na água e em amostras de sedimentos acima dos níveis permitidos pelo CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005; BRASIL, 2011). No entanto, a avaliação da EMBRAPA (2015) não detectou metais pesados em níveis tóxicos nas amostras coletadas de solo.

Segura e colaboradores (2016) estudaram uma série de parâmetros, matéria de composição de elementos, contagem microbiana, lixiviação/capacidade de extração e bioensaios toxicológicos sobre a lama tóxica de resíduos de ferro, coletados seguinte ao desastre, ainda em novembro de 2015. Foram analisadas amostras em vários compartimentos ambientais (lama, sedimentos e água do mar). Em geral, os resultados, em amostras de água potável e água do rio apresentaram concentração de elementos químicos de acordo com as legislações ambientais brasileiras, exceto concentração de prata na água de superfície que variou de 1,5 a 1087 mg L. Além disso, a água e a lama apresentaram concentrações de Fe e Mn aproximadamente 4 vezes superiores ao limite máximo das leis brasileiras (BRASIL, 2005; BRASIL, 2011a; BRASIL, 2011 b). O tamanho de partícula de lama variou de 1 a 200 µm. Os testes de lixiviação/ extração sugeriram que Ba, Pb, As, Sr, Fe, Mn e Al têm alta mobilidade potencial da lama para água, sendo que os elementos Ba, Sr, Fe, Mn e Al mostraram maior mobilidade, em comparação com os outros. Observou-se baixa diversidade microbiana na lama, comparadas com amostras de solo de fundo. Embora a composição química da lama estar parcialmente de acordo com avaliações prévias, os bioensaios toxicológicos (HepG2 e *Allium cepa*) indicaram riscos potenciais de citotoxicidade e danos ao DNA em amostras de lama e solo. O uso de biomarcadores é muito importante para transpor o obstáculo da difícil tarefa de isolamento e identificação de todos os poluentes presentes em amostras de recursos naturais poluídos, como solo e água (SEGURA et al., 2016).

Os dados contradizem os relatórios da Samarco e do governo, que afirmam que os metais pesados no rio estão dentro de limites aceitáveis.

Os estudos apresentados fornecem informações para o desenvolvimento de trabalhos de monitorização e avaliação de riscos, que devem ser seguidos.

Ressalta-se a importância<sup>1</sup>, além das características físicas próprias do rejeito da lama, as características químicas advindas do processo de beneficiamento do minério. Os diversos produtos químicos diferenciam-se devido a sua função no processo produtivo. Dentro deste grupo incluem produtos como: espumantes, floculantes, depressores, solventes, entre outros (BAIN & COMPANY, 2014). Os efluentes químicos gerados dependerão do tipo e da quantidade dos compostos químicos utilizados, que por sua vez dependem da composição do minério e dos minerais a serem recuperados. A soda cáustica e o ácido sulfúrico são exemplos de solventes utilizados.

Somando-se às substâncias<sup>2</sup> químicas utilizadas e os rejeitos obtidos do processo, a lama poderá apresentar quantidades residuais de sulfonatos, aminas e cianetos que são considerados tóxicos, além de soda cáustica e metais pesados (BRASIL, 2011b).

A soda cáustica ou hidróxido de sódio, por exemplo, é utilizada para o aumento de dispersão da polpa e diminuição das taxas de desgaste (BAIN & COMPANY, 2014), sendo considerado um elemento perigoso para a saúde do homem e para o ambiente (ABNT, 2016). Anteriormente ao desastre, já se havia relatos do odor de soda cáustica presente no Rio Doce (JUSTIÇA GLOBAL, 2015).

Segundo Relatório da Justiça Global, um morador de Bento Rodrigues entrevistado em 14 de novembro de 2015, quando questionado sobre a questão ambiental deu o seguinte relato:

*“[...] A única informação que tem é o que vem da TV. Eles mesmos falaram que a lama não é tóxica. Mas até pelo conhecimento que eu tenho, ela é tóxica sim porque são usados muitos produtos para a lavagem do minério, não é só a água. Então eu creio*

---

<sup>1</sup> Colaboração da voluntária Susan Silvia Viana dos Santos.

<sup>2</sup> A toxicidade dos reagentes e dos íons é diferenciada havendo classes de muito tóxico, como os coletores tiólicos (por exemplo, xantatos), sulfonatos, aminas e cianetos; de moderados, como os espumantes à base de álcool; e, de não tóxicos, como o polipropileno glicol (LUZ et al., 2010). A utilização de outros reagentes como os floculantes e coagulantes, para auxílio na sedimentação de sólidos suspensos na etapa de espessamento de concentrado, lamas e rejeitos, poderão apresentar quantidades residuais de íons de cobre, zinco, sais solúveis de amina, e outros na água recuperada dos espessadores.

*que estes produtos juntos aí, e depois como era lavado, tinha um mau cheiro, tinha um cheiro muito forte de soda caustica. Até mesmo antes da barragem se romper, a gente morava perto do rio, até dentro da comunidade a gente sentia um cheiro muito forte. [...] Eu ia pescar no rio, e se você ficasse muito tempo no rio, aquele peixe que você pescou não servia mais. Começava a derreter mesmo. Chegava em casa quase em estado de podridão, não prestava mais para consumo.” (JUSTIÇA GLOBAL, 2015).*

Quase um ano após o desastre, novos laudos foram emitidos com o objetivo de se averiguar a atual situação da área. Alguns órgãos como o IBAMA (2016) e a organização GIAIA (2016) identificaram, nas amostras de água e sedimento, índices de contaminação para Arsênio, Manganês e Chumbo, além de Alumínio e Ferro dissolvidos, acima do permitido pelo CONAMA (BRASIL, 2005; BRASIL, 2011a).

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2016 a; ICMBio, 2016 b) coletou algumas espécies para analisar o seu grau de contaminação, em especial três espécies de peixes (roncador, linguado e peroá) e duas espécies de camarão (rosa e sete barbas). Uma grande parte das amostras de espécies coletadas apresentou níveis de contaminação de metais como Chumbo, Cádmio, Manganês e Arsênio acima do estabelecido pela legislação ambiental. Conclui ainda que, em 75% das amostras analisadas de camarão rosa e em 100% das amostras de peroá foram constatados níveis elevados de Arsênio (ICMBio, 2016a).

Alguns elementos estão presentes nos organismos vivos em pequenas quantidades (os denominados micronutrientes essenciais), incluindo os metais pesados que, com o aumento de suas concentrações, tornam-se tóxicos (bioacumulação).

A mudança dos padrões dos corpos hídricos, solo e ar pelos metais pesados têm impactos significativos na saúde humana. O ferro, por exemplo, e os metais pesados oriundos de atividades de extração, quando entram na dinâmica do sistema hídrico, apresentam riscos consideráveis para a contaminação porque não se degradam e permanecem solubilizados nas águas ou precipitados aos sedimentos de fundo (COSTA, 2001).

Vale lembrar que, além dos metais essenciais à vida, há também os elementos que são naturalmente tóxicos, como o Arsênio, Chumbo, Cádmiio e Mercúrio que, mesmo em baixas doses, podem estar associados a diversos efeitos adversos ao organismo humano. Podem tanto causar danos imediatos a saúde, assim como consequências a médio e longo prazos. Alguns metais pesados encontrados na água causam danos irreparáveis a saúde do homem, se o consumo e/ou contato forem contínuos.

### Desastres Naturais

Embora o desastre de Mariana seja tecnológico, vale destacar alguns dados sobre os desastres naturais no Brasil e seus impactos em saúde, os quais estarão associados ao caso. Segundo os dados do Centro de Pesquisas em Epidemiologia de Desastres, os desastres na região das Américas aumentaram consideravelmente nos últimos 40 anos. No período de 2000 a 2009 foram registrados 922 desastres, afetando cerca de 71 milhões de pessoas. No Brasil, a maioria dos casos estão relacionados a inundações, deslizamentos e seca prolongada. Segundo os dados da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, nos últimos 20 anos foram registrados 31.909 desastres em todo o país, afetando a vida de mais de 96 milhões de pessoas. Do total de eventos, 57,8% foram eventos climatológicos, predominando a seca e a estiagem com mais da metade do total de vítimas. Os eventos hidrológicos, principalmente inundações bruscas e alagamentos, correspondem a 32,7% do total, com quase 39 milhões de afetados. (OPAS, 2015).

O impacto em saúde devido aos desastres naturais no Brasil pode ser observado na tabela abaixo.

**Tabela 4 - Desastres naturais no Brasil 1991 -2010 e impacto em saúde**

Tipos de desastres	Total dos eventos	Afetados	Mortalidade	Morbidade (enfermos e feridos leves e graves)	Diretamente expostos (deslocados desabrigados desalojados)
Hidrológicos	10.444	38.836.257	1.567	309.529	4.176.851
Climatológico	18.450	49.868.081	273	167.582	1.554.450
Meteorológico	2.290	4.120.439	161	4.917	276.847
Geológico/Geofísico	725	3.544.059	1.403	5.530	173.259
Total	31.909	96.368.836	3.404	487.558	6.181.407

Fonte: CEPED, UFSC, 2012.

Estudos sobre impactos dos desastres naturais na saúde humana destacam que estes afetam as populações de forma desigual e de maneiras diferentes, direta e indiretamente, com efeitos que variam de curto ao longo prazo, a depender das características do evento e da vulnerabilidade socioambiental do território – condições de vulnerabilidade resultantes de processos sociais e mudanças ambientais (FREITAS, 2014; OPAS, 2015). E é dessa mesma forma que ocorre com os impactos sobre a saúde humana em Barra Longa.

Os impactos diretos e indiretos que os desastres naturais podem causar na saúde humana e nos determinantes de saúde podem ser mais bem entendidos quando exploradas as inter-relações entre os tipos de eventos e suas consequências no ambiente e na sociedade afetada (CDC, 2012; BRASIL, 2014; FREITAS, 2014).

### O Desastre em Barra Longa

**Figura 3 - Entrada da cidade de Barra Longa**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

A origem do município<sup>3</sup> de Barra Longa remonta aos primórdios do adentramento de Minas Gerais pelos colonizadores vindos da região do Carmo e Ribeirão do Ouro Preto para a região dos rios Gualaxo do Norte e Carmo, locais onde construíram novos povoamentos. Entre 1701 e 1704, na fazenda da Barra do Gualaxo do Norte, então pertencente ao coronel Matias Barbosa, foi fundado o arraial de Matias Barbosa, posteriormente denominado São José de Barra Longa. O povoado foi então se desenvolvendo, tendo a agricultura e a extração do ouro de aluvião como base de sua economia. As terras férteis, assim como a presença do ouro, foram fatores determinantes para a fixação e crescimento dos primeiros núcleos de habitação. Os produtos agropastoris ali gerados ajudavam a abastecer a região de Ouro Preto e Mariana, onde havia terras pouco propensas à agricultura e, por conseguinte, grande demanda por alimentos. Apenas na década de 1930 Barra Longa é elevada à categoria de município, após sucessivas alternâncias entre pertencer aos municípios de Mariana e Ponte Nova. O nome do município faz refere-se à “confluência (Barra) dos rios Carmo e Gualaxo do Norte” (IBGE, 2016).

Com uma população estimada em 5.710 habitantes (IBGE, 2016), Barra Longa atualmente tem a economia fortemente ligada a pecuária, em especial a produção de leite e derivados, não apenas para consumo interno, mas também para abastecimento de outros municípios próximos. A cidade é considerada uma das maiores bacias leiteiras da região, comercializando para grandes empresas de laticínios ali presentes.

Segundo o morador de Barra Longa, Arthur Etrusco Queiroz Carneiro:

*“As áreas planas às margens do rio sempre concentraram o interesse das populações que viveram na região, não apenas por sua topografia, mas pela própria abundância de água. Mesmo na região central da cidade, muitas famílias utilizavam essas áreas para o plantio de alimentos, seja para consumo próprio ou como complemento de renda. Em trechos do rio Gualaxo do Norte, até então considerado mais limpo do que o rio Carmo, as pessoas podiam se refrescar nos dias mais quentes. Em Barra Longa, o cotidiano era marcado pelo silêncio, a tranquilidade e o ar puro, típicos de cidades de mesmo porte.”*

---

<sup>3</sup> Colaboração voluntária de Arthur Etrusco Queiroz Carneiro



**Figura 4 - Vista aérea de Barra Longa antes do desastre**

Fonte Google Earth.

**Figura 5 - Vista aérea de Barra Longa logo seguida ao desastre**

Fonte Google Earth.

**Figura 6 - Vista aérea de Barra Longa um ano após desastre**

Fonte Google Earth.

Ainda segundo Arthur:

*“Após o rompimento da Barragem de Fundão, a cidade foi afetada das mais diversas formas. O cotidiano, a economia e as relações sociais sofreram grandes alterações. O abalo do momento inicial de pânico e caos generalizado, onde a lama ainda cobria grande parte da cidade, foi dando lugar à poeira e o barulho das obras de limpeza e reconstrução e, posteriormente, ao medo e as incertezas que insistem em prevalecer depois de mais de um ano do ocorrido. As dúvidas em relação ao futuro, especialmente em relação a possíveis novos rompimentos, ainda preocupam grande parte da população. Além disso, a insegurança quanto aos efeitos em longo prazo do consumo de alimentos produzidos às margens do rio também permeia esse sentimento de dúvida. Enquanto isso a população, ainda que sem as respostas que lhe cabem, tenta seguir em frente, e o cotidiano aos poucos parece voltar-se a uma forma modesta e distorcida do que costumava ser a cidade de Barra Longa em um passado recente.”*



### **Danos à saúde e segurança dos indivíduos afetados**

Escassos são os dados de saúde contabilizados e monitorados desde o desastre (IBAMA, 2015).

Segundo o Relatório Preliminar do IBAMA (2015), os danos à saúde da população são os mais variados, desde as vítimas fatais e feridos, à saúde psicológica e segurança da população afetada. A população das comunidades afetadas e em áreas adjacentes vivem o temor e a angústia de um novo rompimento. Houve a ameaça de transmissão de doenças, como a cinomose e leishmaniose por animais gravemente doentes, e a interrupção de serviços de desinfecção de habitat e o controle de pragas e vetores – uma preocupação latente sobre as condições de limpeza dos locais atingidos, principalmente, os distritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, em Mariana; o distrito de Gesteira e a sede de Barra Longa. Estas localidades poderiam se tornar pontos de reprodução de vetores de doenças como Dengue, Chikungunya, Zika Vírus, Esquistossomose, Chagas, Leishmaniose e problemas com animais peçonhentos (IBAMA, 2015). Houve a interrupção de serviços de vigilância em saúde, epidemiológica, sanitária, ambiental e saúde do trabalhador (IBAMA, 2015), bem como de serviços de segurança pública.

Funcionários da Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa, por ocasião da primeira visita dos pesquisadores à Barra Longa, referiram ter ocorrido um surto de Dengue na cidade, por volta de dois meses após o desastre- “cerca de 300 casos” (dados não publicados), bem como a identificação de considerável aumento de atendimento de casos de afecções respiratórias, - “cerca de 300% mais casos que o atendimento prévio ao desastre”, identificados, por ocasião de uma pesquisa epidemiológica em saúde EPI INFO, realizada pelo Ministério da Saúde, em julho de 2016, em Barra Longa, e que até março de 2017 os resultados ainda não haviam sido divulgados.

A empresa Samarco tem ofertado assistência médica, psicológica e de outras especialidades em saúde vinculada aos serviços públicos de saúde das cidades de Mariana e Barra Longa.

Esse foi o cenário que os pesquisadores se depararam no início do estudo, já agravado por consequências em saúde decorrentes dos primeiros seis meses do

desastre e ilustrado claramente pelo depoimento de um funcionário do órgão público de saúde, que resume muito bem a situação de saúde da população na cidade de Barra Longa:

*“Os casos que chegam à Unidade Básica de Saúde são de diarreia e vômito, problemas respiratórios, dermatoses, conjuntivites por conta do contato com a lama e a poeira. Contudo, a maior demanda apresentada neste momento é de escuta e acompanhamento psicológico devido ao trauma ocorrido. Há também preocupações relativas aos impactos na saúde no médio e longo prazo por conta do contato com a lama tóxica e da contaminação da água, do solo e dos animais” (JUSTIÇA SOCIAL, 2015).*

Assim, surge a pesquisa *Avaliação dos riscos em saúde da população afetada pelo desastre de Mariana*, que tem como objetivo identificar, por autoavaliação, as percepções das famílias e profissionais de saúde quanto aos efeitos na saúde física, mental e social da população, a cobertura de assistência em saúde e ao atendimento às suas necessidades que lhes garantam a saúde e bem-estar, incluindo a prevenção de doenças e a vigilância em saúde atual e futura.

O estudo buscou ouvir as necessidades e demandas de todos os envolvidos, população, profissionais de saúde e lideranças, a fim de que a resposta à tragédia tenha mais chances de encontrar consenso e produzir o melhor resultado.

Dessa forma, os resultados pretendem orientar ações e auxiliar os tomadores de decisão sobre as oportunidades, o grau e a magnitude dos prováveis riscos para a saúde, atribuíveis ou não ao desastre, e direcionar suas escolhas sobre políticas e programas prioritários para reduzir os danos, prevenir e reduzir a gravidade das repercussões futuras.

## **Objetivos**

### Objetivo principal

- Avaliar a situação de saúde da população de Barra Longa afetada pelo desastre.

### Objetivos secundários

- Avaliar a demanda por serviços de saúde em Barra Longa;
- Identificar a resposta e preparação do município a desastres desta magnitude, após a tragédia, a partir da experiência dos profissionais de saúde e das lideranças;
- Orientar ações e auxiliar os governantes a direcionar suas escolhas sobre políticas e programas prioritários para reduzir os danos em saúde, prevenir e reduzir a gravidade das repercussões futuras.

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Moriah, em São Paulo, Processo CAAE: 56439916.0.0000.8054 da Plataforma Brasil. Os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participarem do estudo.

A pesquisa do Instituto Saúde e Sustentabilidade tem como objetivo realizar um estudo exploratório transversal e descritivo a partir de três questionários, chamados: Questionário de Saúde, Questionário de Lideranças e Questionário de Profissionais de Saúde. A construção das entrevistas foi baseada em uma série de questionários, inquéritos, pesquisas e documentos (USP, 2008; NCHS, 2009; CDC, 2012; WHO, 2012a; WHO, 2012b; IBGE, 2013a; IBGE, 2013b; IBGE, 2015; OPAS, 2015; GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2016; WHO, 2015).

### **Pesquisa de Saúde**

Como haviam dados limitados de saúde disponíveis referentes ao desastre de Mariana (GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2016) optou-se, para conhecer o acometimento em saúde da população exposta aos efeitos do desastre, a identificação por autoavaliação das percepções dos indivíduos quanto a sua saúde física, mental e social, e ao atendimento das necessidades que lhes garantissem saúde e bem-estar, bem como abordar a sua qualidade de vida e a relação com o ambiente pós desastre.

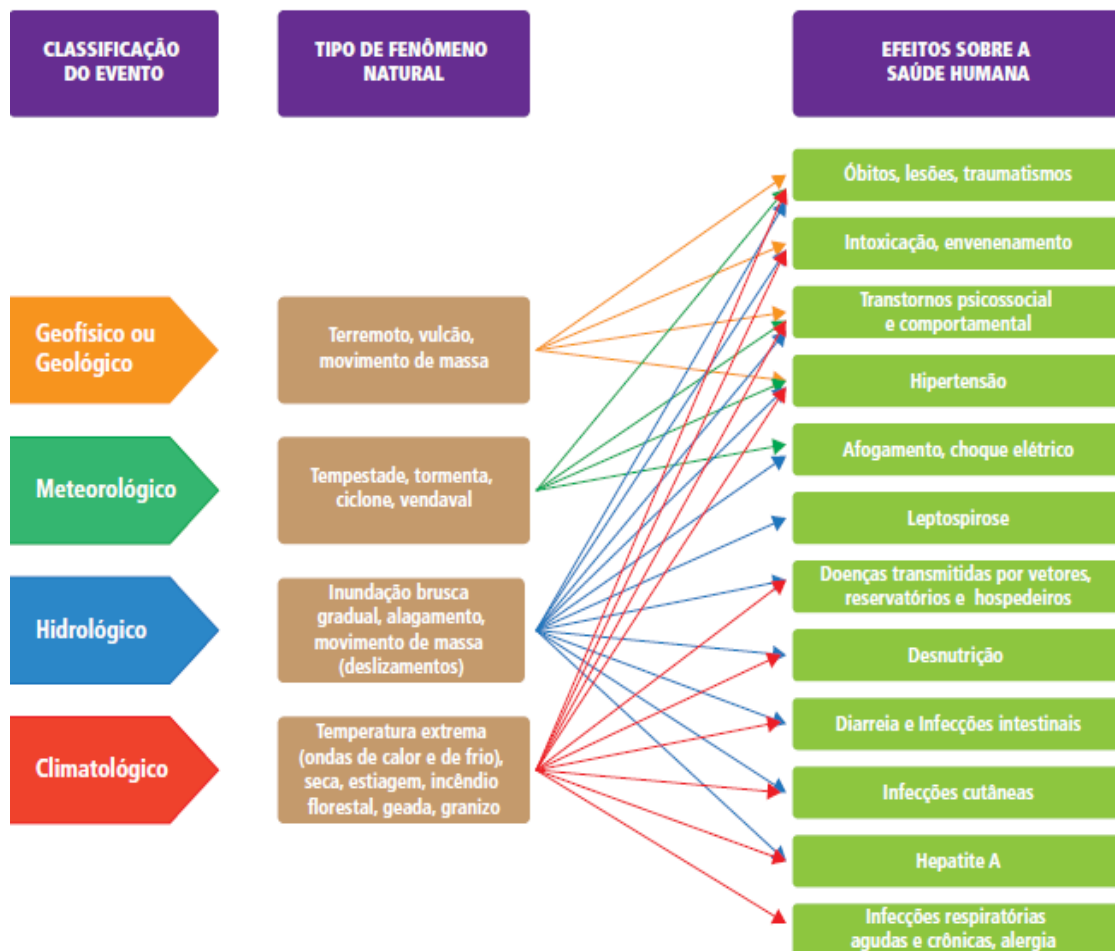
O Questionário de Saúde é composto por 2 módulos:

- 1) Módulo 1 (ANEXO I): questionário que identifica a família participante do estudo e seus membros; características de moradia, de escolaridade e socioeconômica e
- 2) Módulo 2 (ANEXO II): trata-se de um questionário estruturado individual de autoavaliação em saúde aplicado aos membros das famílias. É composto por questões quantitativas e qualitativas relativas ao estado de saúde autoreferido, sobre doenças, sintomas e sinais percebidos, o acesso aos serviços de saúde e outros correlatos.



Em relação aos desastres naturais, sabe-se que seus efeitos sobre a saúde dependem do tipo de evento e do fenômeno envolvido.

**Figura 7 - Resposta de saúde por evento ou fenômeno natural**



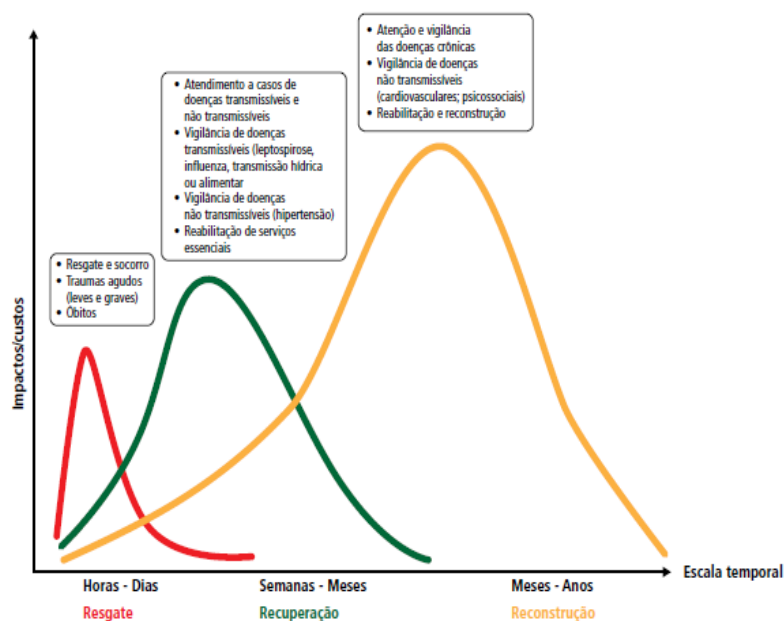
Fonte: OPAS, 2015

O desastre de Mariana, se natural, poderia se classificar como um desastre geo-hidrológico de grandes proporções. O desastre apresentou uma combinação de todos os eventos descritos: geofísico (massa geológica e lama tóxica), hidrológico (rio, enxurrada com invasão de domicílios), climatológico (secura e pó), e, por fim, meteorológico (pela magnitude e força). Assim, os pesquisadores consideraram todos os efeitos em saúde descritos na Figura 7 e na Figura 8, na elaboração do Questionário de Saúde (OPAS, 2015).

Sabe-se que os efeitos em saúde decorrentes de um desastre ocorrem em diferentes tempos (Figura 8): a fase de *Resgate* com os efeitos mais agudos, momentâneos e entre minutos, horas e dias, como acidentes, afogamentos, lesões ou óbitos, por exemplo; a fase de *Recuperação*, entre semanas e meses, como as doenças infecciosas, transmissíveis por vetores ou não, como dengue, hepatite A, diarreia, intoxicações, lesões de pele, doenças respiratórias, exacerbação de doenças crônicas, como hipertensão e suas consequências – acidente vascular cerebral (AVC) e infarto do miocárdio; e a fase de *Reconstrução*, sintomas que surgem entre meses e anos, ou até antes, como as doenças comportamentais, psicológicas e mentais, sendo elas depressão, ansiedade, entre tantas outras.

Como mostra a Figura 8, a depender do tipo de desastre, poderá haver interposição das respostas e impactos, bem como tempos de respostas mais rápidos ou mais prolongados que as previsões habituais.

**Figura 8 - Resposta de saúde em diferentes tempos**



Fonte: FREITAS e col., 2014, ISDR, 2011.

Devido ao desastre em questão envolver o rejeito de mineração e ao fato de haver a exposição à lama composta por elementos tóxicos ao ser humano, o questionário também considerou sinais e sintomas de exposição a metais e outras substâncias tóxicas (IPCS, 1978; WHO, 2015).

Desta forma, o questionário elaborado buscou cobrir todas as respostas ou doenças, bem como avaliar sintomas e sinais de doenças referidos, em todas as fases pós-desastre, no curto, médio e longo prazo – no que tange aos acidentes, lesões, morbidade aguda e crônica, doenças transmissíveis e não transmissíveis, incapacidades, alterações comportamentais e psicológicas, doenças genéticas, imunológicas, neurológicas e mentais, aspectos sociais e de qualidade de vida - relação com o trabalho, segurança e violência, e meio ambiente (FREITAS, 2014; OPAS, 2015, WHO, 2015).

### **Definição da amostra da população**

Tendo em vista a propagação do pó decorrente da lama seca e das obras civis terem atingido toda a cidade, não foram discriminadas população atingida e não atingida. Partiu-se do pressuposto que todos os habitantes de Barra Longa foram afetados. Essa decisão foi um consenso entre os pesquisadores, lideranças locais e funcionários da Secretária Municipal de Saúde de Barra Longa. Por esta razão, optou-se em não seguir a lista elaborada pela empresa Samarco com apoio da Prefeitura (294 famílias ou 882 indivíduos) logo após o acidente. Com a necessidade de se limitar a população, definiu-se que o estudo englobaria as populações mais expostas, residentes na área urbana da cidade e nas áreas rurais – Barreto e Gesteira.

A metodologia para definição da amostra populacional do estudo seguiu a distribuição de probabilidade de Bernoulli, em que cada indivíduo tem 50% de chance de adoecer e 50% de chance de não adoecer, seguida pela escolha aleatória ou sorteio (Lemeshow et al., 1990).

A amostra populacional partiu da listagem de famílias atendidas pelo Programa Social de Família cedida pela Secretária Municipal de Saúde nas áreas pretendidas e que, a partir dos dados das famílias, presume-se somar cerca de 3.000 habitantes.

Salienta-se que o estudo parte do sorteio das famílias, assim os indivíduos respondentes são o conjunto de membros que compõe as famílias sorteadas. Optou-se inicialmente para o cálculo da amostra, o poder de 80%, um nível de significância de 5% e um delta de 3%, ou seja, a probabilidade pode variar entre

48% e 52%, resultando em uma amostra de 790 indivíduos entrevistados, acrescentado 10% mais devido às perdas. O cálculo resultou em uma amostra de 867 indivíduos. Considerando-se a média de 3 indivíduos por família (calculada pela lista da Samarco), o sorteio então foi realizado para 289 famílias.

As famílias foram visitadas e convidadas a participar do estudo. Quando a família aceitava participar, todos os membros poderiam responder. O chefe da família respondia ao Questionário Módulo 1, apontava os membros da sua família, que eram convidados a participar do estudo e responder aos questionários individuais. Quando um membro da família aceitava participar, respondia ao Questionário de Saúde - Módulo 2. Todos os indivíduos participantes assinaram o Termo de Consentimento aprovado pelo CEP. No caso das crianças até 14 anos e adultos incapazes, o questionário era respondido pelos responsáveis legais (Fluxograma de entrevistas – ANEXO V).

Em relação à amostra, foram alcançadas as 289 famílias inicialmente calculadas, porém houve uma intercorrência imprevista, não se alcançando o número de indivíduos proposto.

No andamento do estudo, observou-se a perda de 22,8% de famílias (*versus* 10% do cálculo inicial) por diversas razões: ou se recusaram a participar, ou haviam mudado de domicílio e não foram encontradas, ou por viagem temporária ou por falecimento. Em relação às recusas, observou-se que parte dos chefes das famílias era desconfiada, com receio em responder às perguntas, ou referia conflito de interesses – ou por trabalhar em alguma empresa de mineração local, ou por receber auxílio da Samarco, ou por ter sido orientado a não responder. O mesmo se observou para o número de recusas dos membros das famílias para responderem ao questionário (12,4% *versus* 10% do cálculo inicial). A própria situação que cerca a vida das pessoas decorrente do desastre levou ao maior número de famílias não participantes e de indivíduos não respondentes. Além disso, para o cálculo da amostra estimou-se 3 indivíduos em média por família e, observou-se, na realidade 2 indivíduos por família.

Pelas questões apresentadas, por não haver tempo hábil e recursos para realizar entrevistas para um número maior de famílias, optou-se por recalcular a amostra para 3.000 habitantes com um nível de significância de 5% (o mesmo que

o anterior) e um delta de 5% (anterior de 3%), e a probabilidade variar entre 45% e 55% (anterior 48% e 52%). Na verdade, são os parâmetros geralmente utilizados para estudos, por ser uma opção mais razoável e viabilizar o seu cumprimento, porém sem nenhum prejuízo do rigor científico. O novo cálculo da amostra resultou em 350 indivíduos mais 12,4% de perda (como a experiência obtida), totalizando 394 indivíduos. Para o cálculo de famílias, considerou-se 2 indivíduos por família, sendo necessárias 197 famílias, mais 22,8% de perda: amostra final de 242 famílias.

Como o sorteio anteriormente realizado cobria a amostra populacional, a ser estudada, não houve a necessidade de um segundo sorteio.

Análise dos dados:

Os dados foram processados utilizando-se o pacote estatístico *Statistical Package for Social Science – SPSS*, versão 15.0 (SPSS, 2009). Primeiramente foi realizada a análise descritiva dos mesmos, para as variáveis qualitativas foram extraídas as frequências e para as quantitativas as medidas de tendência central e variabilidade: a média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo e com elaboração de gráficos para cada variável pesquisada.

Foram testadas associações da variável de exposição e região de moradia no município (área urbana próxima ao rio, centro e área rural) com os desfechos dos principais sintomas e classificados por sistemas do corpo humano.

Para as variáveis de exposição com duas categorias, foi utilizado o teste Qui-quadrado. Quando pelo menos uma casela tinha valor esperado menor que 5 foi utilizado o teste exato de Fisher.

Para testar as variáveis de exposição com três ou mais categorias foram ajustados modelos de regressão logística. O nível de significância utilizado para todas as análises foi fixado de 5%.

### **Pesquisa com Lideranças**

O Questionário de Lideranças é o ANEXO III.

As lideranças de cada cidade foram definidas como representantes da sociedade, que atuam ou atuaram diante ao desastre. São os líderes servidores à comunidade e cidadãos atuantes em prol da defesa dos interesses coletivos. Oito

líderes para cada cidade foram indicados pela própria comunidade que os reconhecem como tal ou identificados como participantes no enfrentamento das decisões e necessidades da população frente ao desastre.

As lideranças podem ter vínculo ou não aos órgãos públicos, privados ou terceiro setor, como Secretaria de Saúde, Defesa Civil, Organizações da Sociedade Civil (OSCs) de auxílio aos atingidos, entre outros.

O questionário tem o intuito de explorar a existência de governança para emergências no município e de uma rede de informações em saúde relacionada ao desastre, bem como lhes dar a oportunidade de opinarem sobre o que deveria ser feito para minimização do impacto e para uma resposta rápida das autoridades locais no âmbito da saúde para a população atingida frente ao ocorrido, ou na eventualidade de ocorrência de outros eventos.

A metodologia se baseou em entrevistas semiestruturadas, com roteiro pré-definido de questões, porém com liberdade para expressão de opiniões e visões sobre o desastre durante a entrevista.

As perguntas podem ser divididas em três blocos de informações:

- a) Informações gerais: informações demográficas do entrevistado, instituição em que trabalha, cargo e tempo na função;
- b) Governança para emergências: existência de política de redução de risco de desastres no município, características e ações da política (quando existente) e existência de comitês ou coordenações relacionadas a desastres ambientais;
- c) Rede de informações em saúde: existência de sistema de informação exclusivo para desastres ambientais, sistematização da coleta e análise dos dados, necessidades de informação para prevenção, capacidade de resposta a desastres ambientais e minimização de danos.

As perguntas inseridas no questionário foram elaboradas com base nas informações de relatórios de controle de desastres e capacidade de resposta em saúde pública em casos de desastre ambiental, tanto internacional quanto no Brasil (CDC, 2012; BRASIL, 2014; OPAS, 2015).

Especificamente, o relatório “Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública”, publicado pelo Ministério da Saúde em 2014 (Brasil, 2014), foi o que deu



maior suporte às questões elaboradas no questionário. Ele diz respeito às características da resposta às emergências em saúde pública, como gestão de riscos, organização da vigilância em saúde com os Centros de Operações de Emergências em Saúde (Coes) e operacionalização do mesmo. O objetivo maior é verificar se os municípios analisados (Mariana e Barra Longa) contam com planos específicos para situações de emergência em saúde decorrentes de desastres ambientais, o que seria aconselhável dada as circunstâncias do maior desastre ambiental do país e a proximidade com empresas de exploração natura.

Os resultados da Pesquisa com Lideranças são apresentados no item 5 do Sumário.

### **Pesquisa com Profissionais de Saúde**

O Questionário de Profissionais de Saúde é o ANEXO IV.

Os profissionais de saúde são aqueles que trabalham ou trabalharam diretamente ou indiretamente com a população afetada pelo desastre nas duas cidades. Trabalham nas áreas de emergência, clínica, saúde da família, saúde mental e vigilância. Os profissionais de saúde são servidores públicos ou contratados pela Samarco para atuação junto à população.

Doze profissionais de saúde, mais 10% de previsão de perda, foram sorteados para cada cidade, Mariana e Barra Longa, a partir da listagem de funcionários das Secretarias de Saúde Municipais, excluindo os cargos de motoristas, auxiliares de limpeza e auxiliares administrativos.

O questionário tem como intuito abordar, por percepção ou conhecimento, as demandas imediatas de assistência na área da saúde, sua cobertura, e a gestão frente às necessidades de emergência e de rotina de atendimento à população pós-desastre, bem como treinamento para situações de emergência.

A metodologia utilizada segue a mesma para o questionário de lideranças, com entrevistas semiestruturadas e roteiro pré-definido de questões.

As perguntas podem ser divididas em três blocos de informações:

- a) Informações gerais: informações demográficas do profissional, instituição em que trabalha, cargo e natureza da instituição (pública ou privada);

- b) Treinamento para situações de emergência: existência de programas de capacitação ou treinamento para profissionais, data de criação, tipo de capacitação (desastre, ação em resposta à ocorrência do evento ou monitoramento das condições de saúde), fatores que ajudaram ou prejudicaram o atendimento, entre outros;
- c) Percepção dos profissionais acerca da demanda por serviços de saúde após o desastre: se houve aumento da demanda por serviços de saúde após o desastre e quais tipos de serviços, qual o momento de maior demanda após o desastre, como o município se organizou para atender, quais os serviços mais afetados, as maiores queixas e afecções dos pacientes, indisponibilidade de serviços (equipamentos, profissionais de saúde), percepção sobre a necessidade de readequação dos serviços, apoio do governo e qual instância, ou da Samarco, e principais barreiras e fatores de sucesso no atendimento às vítimas.

A elaboração do questionário se baseou em documentos e questionários (BRASIL, 2014; CDC, 2012; WHO, 2012a), como exemplo, o *Toolkit* da Organização Mundial de Saúde para Europa sobre organização do sistema de saúde em situações de emergência (WHO, 2012a), como também nas informações obtidas na primeira conversa com os profissionais de saúde em loco.

Os três questionários contemplam questões qualitativas e quantitativas que permitirão abordar visões e opiniões da população afetada, profissionais de saúde e outros atores envolvidos diretamente na assistência aos moradores.

Os questionários foram testados previamente às entrevistas, entre a equipe de pesquisadores e com duas famílias participantes, as alterações necessárias foram revistas e aprovadas no Comitê de Ética em Pesquisa.

Cinco entrevistadores foram treinados para a aplicação dos questionários em campo. A qualidade dos questionários foi revista a cada encontro com os pesquisadores responsáveis.

**Figura 9 - Entrevistadores sob treinamento e organização dos questionários**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 10 - Entrevistadores sob treinamento e organização dos questionários**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 11 - Treinamento com a primeira família entrevistada e o brinde para o sucesso do estudo com suco de acerola**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

O estudo em campo se iniciou no dia 21 de outubro. O cronograma segue abaixo:

**Tabela 5 - Cronograma do Estudo**

<b>Data</b>	<b>Histórico</b>
<b>29 de julho</b>	1ª aprovação pelo CEP (1 a 1,5 mês)
<b>1ª de agosto</b>	Início do projeto
<b>15 a 17 de agosto</b>	1ª visita à Mariana (Listagens)
<b>12 a 15 de setembro</b>	2ª visita à Mariana e 1ª visita à Barra Longa Definição da população do estudo (Listagens)
	Treinamento dos entrevistadores
<i>Mudança do estudo da população de Bento Rodrigues (Mariana) para Barra Longa</i>	
<b>14 de outubro</b>	2ª aprovação pelo CEP
<b>16 a 20 de outubro</b>	2ª visita à Barra Longa Treinamento dos entrevistadores
<b>19 de outubro</b>	Início das entrevistas
<b>31 de outubro a 4 de novembro</b>	3ª visita à Barra Longa Avaliação dos questionários
<b>8 a 10 de dezembro</b>	4ª visita à Barra Longa
<b>20 de janeiro a 10 de março</b>	Digitação, análise dos dados e elaboração do relatório
<b>15 a 29 de março</b>	Auditoria e apresentação dos resultados em Minas Gerais

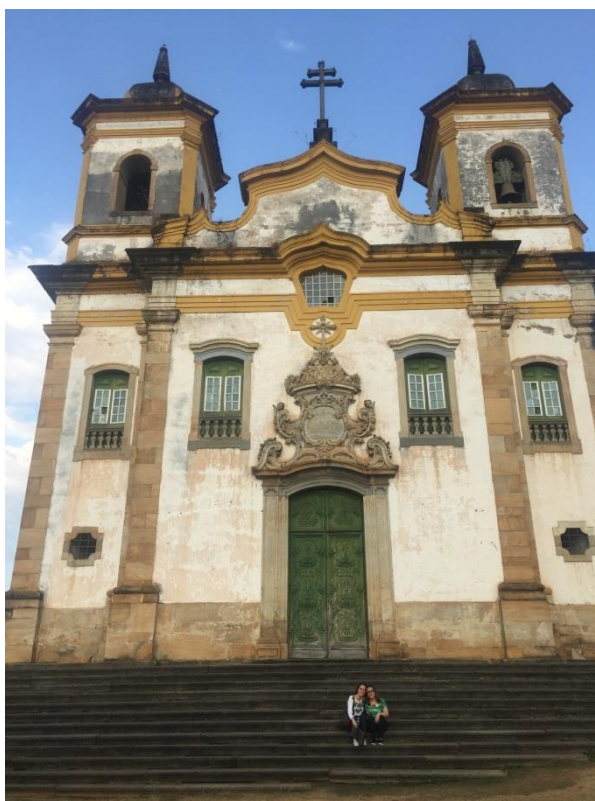
Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

### 3. RESULTADOS

#### Um breve histórico do início do estudo

Um breve histórico dos primeiros passos para implementação da pesquisa nas cidades de Mariana e Barra Longa.

**Figura 12 - Igreja no município de Mariana, pesquisadoras Evangelina e Cristina**



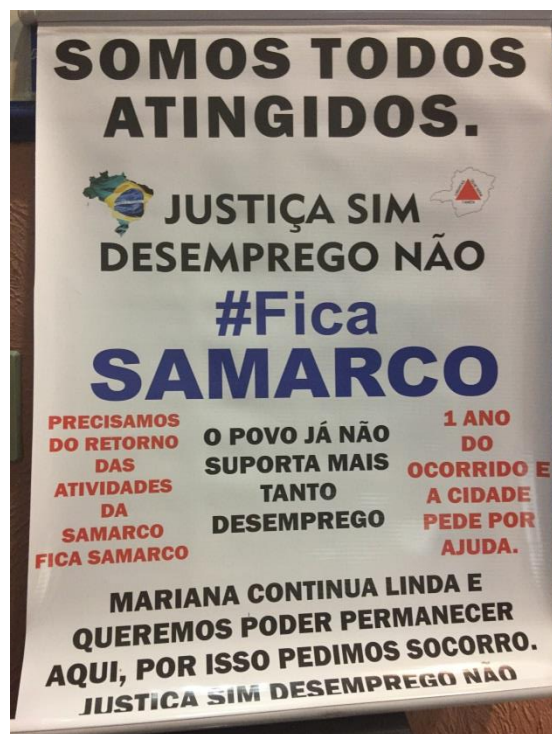
Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Logo na primeira viagem à Mariana, marcada em seguida à aprovação do projeto pelo CEP, em agosto de 2016, observou-se uma grande e inesperada resistência frente ao estudo por parte dos atores envolvidos com quem se teve contato, desde a própria população das comunidades diretamente atingidas (Bento Rodrigues e Paracatu), como a população da cidade em geral, órgãos do governo local, entidades religiosas, escolas, organizações da sociedade civil, grupos de mobilização e comissões formadas para atender as necessidades da população. A única exceção refere-se ao Ministério Público da Comarca de Mariana.

Inúmeras são as razões que os podem ter levado a tal atitude, talvez as principais: a relação histórica da cidade com a mineração e sua principal atividade econômica; o conseqüente alto índice de desemprego desde a interrupção do funcionamento da empresa; as visíveis e compreensíveis fadiga e desconfiança por parte da população diretamente atingida, bem como dos órgãos públicos, organizações sociais e outros, frente ao alto índice de assédio, cerco ou embaraço por parte dos mais diversos públicos e por diferentes interesses.

Além disso, demarca-se a influência da empresa responsável pelo desastre na resolução dos problemas causados gerando, de certa forma, sentimentos ambíguos, assim como conflitos de interesse e possíveis decisões equivocadas. Para piorar a situação, percebe-se que a população atingida se sente subjugada, reprimida e constrangida devido às conseqüências sociais e econômicas graves vividas em Mariana – foram registradas, por exemplo, diversas manifestações a favor da volta do funcionamento da empresa na região.

**Figura 13 - Imagem de cartaz exposto na cidade de Mariana referente a protesto de moradores**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade



Depoimento de uma moradora de Bento Rodrigues que reside atualmente na cidade em um apartamento alugado pela empresa Samarco:

*“Estamos cansados de receber pessoas, jornalistas, responder a inúmeras perguntas - nós estamos bem, a empresa nos paga moradia, salário e oferece tudo para a nova escola, atua com a Prefeitura para nos oferecer a melhor assistência, contratou médicos e psicólogos e agora o que queremos é rever os registros das famílias [...]”*

O estudo, incluindo os três Questionários, Saúde, Profissionais de Saúde e Lideranças, foi apresentado e protocolado na Secretaria Municipal de Saúde de Mariana (SMSM), com o intuito de dar o conhecimento, compartilhamento de saberes, união de esforços, caso pudesse ser de interesse. As Coordenadorias de Vigilância em Saúde e Coordenadoria de Doença Mental analisaram o questionário e fizeram sugestões baseadas em sua vivência frente ao enfrentamento em saúde decorrente do desastre. A Defesa Civil se prontificou e acompanhou os pesquisadores em uma visita à Bento Rodrigues. Além desses pontos, os pesquisadores também apresentaram o estudo à Faculdade de Serviço Social da Universidade Federal de Ouro Preto a fim de obter informações e conhecer pesquisadores que pudessem se interessar em participar dos trabalhos de campo como entrevistadores. Outro contato importante foi o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) e a visita a uma família. Todos os encontros foram muito positivos no sentido de colher informações e depoimentos sobre o desastre, seu enfrentamento e suas consequências.

O MAB trouxe a importante informação aos pesquisadores sobre o adoecimento da população de Barra Longa, a sua exposição à intensa poluição do ar que se estabeleceu pós-desastre, e se não havia o interesse em realizar a pesquisa também nessa cidade. Interessou muito ao Instituto Saúde e Sustentabilidade essa oportunidade, tendo em vista as dificuldades e o risco de recusa do estudo pela população da comunidade de Bento Rodrigues. Caso fosse aceito, haveria o enriquecimento do estudo frente à possibilidade do levantamento do impacto em saúde nas duas populações; a comparação dos adoecimentos das mesmas por viverem diferentes formas de exposição aos malefícios do desastre; e, pelo Saúde e Sustentabilidade possuir o expertise de estudos em poluição

atmosférica, o que seria mais uma contribuição que poderia ser oferecida à população de Barra Longa.

Bento Rodrigues foi o primeiro local alcançado, coberto e destruído pela lama de rejeitos. Os moradores de Bento Rodrigues perderam suas moradias e foram alocados em residências provisórias no centro de Mariana.

**Figura 14 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 15 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre - a marca da lama no topo da árvore**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 16 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 17 - Imagem do subdistrito de Bento Rodrigues após o desastre.**

**Pesquisadoras Evangelina e Cristina**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Barra Longa foi a segunda cidade atingida pela lama – as moradias e ruas próximas ao leito do rio foram invadidas – que adentrou a cidade e, ao secar, provocou a emissão de pó que por consequência acarretou a poluição do ar local. A poluição atmosférica foi exacerbada pelas obras de reconstrução da cidade, como podem ser vistas nas figuras adiante.

**Figura 18 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre - a marca da lama pintada por tinta branca nos coqueiros**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade



**Figura 19 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 20 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 21 - Imagem do município de Barra Longa após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 22- Imagem da região de Gesteira após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Figura 23 - Imagem da região de Gesteira após o desastre**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Os moradores de Bento Rodrigues se expuseram ao desastre de forma extrema e trágica – perderam parentes, amigos, animais de estimação e suas memórias e histórias de vida. Deixaram de estar expostos à lama tóxica logo no primeiro dia ou alguns dias após o evento, saindo de suas casas e se alojando em moradias distantes e isoladas do que poderia ser um perigo eminente. Já os moradores de Barra Longa conviveram com a lama tóxica em suas casas, por onde passavam nas ruas e no ar que respiravam por pelo menos um ano.

As exposições dos moradores das duas cidades ao desastre foram distintas, o que provavelmente causaria diferentes efeitos em saúde nas populações estudadas. Além disso, a relação das duas cidades com a empresa responsável pelo desastre também era díspar, enquanto a mineração e as empresas mineradoras locais são parte da vida cotidiana dos moradores de Mariana e da administração da cidade, o mesmo não ocorria com Barra Longa, que passou a se relacionar com a empresa após o desastre. A tabela abaixo sintetiza as diferenças entre as cidades, quanto a diversos aspectos, entre eles as formas de exposição e os prováveis impactos em saúde associados.



**Tabela 6 - Diferenças vividas pelas cidades em relação ao desastre**

<b>População</b>	<b>BENTO RODRIGUES</b>	<b>BARRA LONGA</b>
	<b>600 habitantes</b>	<b>6 mil habitantes</b>
População exposta às consequências do desastre	População atingida diretamente pela lama	Toda população, cujos imóveis foram atingidos ou não pela lama. Poucas moradias destruídas
Situação da população após o desastre	Perda das moradias e remoção das famílias para Mariana em vários locais	Permanência da população em suas casas, poucos casos de mudança
Exposição à lama	Exposição no momento do desastre	Exposição no momento do desastre e longa exposição ao pó proveniente da lama seca exacerbada pelas obras de reconstrução da cidade.
Efeitos sobre a saúde	Efeitos imediatos (acidentes e mortes); doenças crônicas não-transmissíveis (psicológicas, mentais e agravos).	Efeitos em todos os tempos, diversidade maior doenças (acidentes, doenças infecciosas, doenças respiratórias, cutâneas e agravos de doenças crônicas).
Relação com a empresa	Relação histórica Situação socioeconômica grave na cidade	Início da relação com a empresa

Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Não houve êxito para definição da participação da população de Bento Rodrigues na primeira viagem, no entanto, os esforços e contatos foram persistentes durante o mês que se seguiu até a segunda viagem, em setembro de 2016, ocasião em que o projeto seria apresentado à Comissão dos Atingidos de Mariana, com participação de vários atores, além de representantes das comunidades atingidas de Mariana, entre eles, a OSC Caritas Brasileira Regional de MG (organismo da CNBB), que atua prestando assessoria técnica na construção de soluções que contemplem as necessidades e anseios dos atingidos; e o Grupo Acolher – atua no apoio psicológico das comunidades.

Embora tenham sido apresentados os argumentos da importância de se realizar a pesquisa – um estudo independente em saúde, os seus possíveis desdobramentos a favor da garantia da saúde e bem estar dos atingidos, incluindo a segurança do sigilo das informações (uma preocupação veemente) – não houve

consenso entre os participantes para sua implementação antes de 2017. A não disponibilidade de responderem a pesquisa dentro do prazo possível deveu-se basicamente a duas razões, segundo eles: haviam acabado de serem agraciados com a liberação de 3,6 milhões de reais e um edital de seleção para contratação de doze profissionais para prestar-lhes assessoria técnica em diversas frentes. Um dos desdobramentos desse acontecimento seria a possibilidade imediata da regularização do cadastro das famílias e o levantamento de um inventário de suas perdas, consideradas prioridade pela população.

Depoimento de um funcionário do Ministério Público do Estado e Minas Gerais:

*“Tenho aqui uma petição com cinco casos de saúde da zona rural próximo à região de Bento Rodrigues, prováveis decorrentes do desastre e que não constam como atingidos na primeira listagem da Samarco, e, portanto, não são atendidos pela empresa. Se a população participasse da pesquisa, poderia ter subsídios para sua defesa [..].”*

Outro ponto de extrema relevância enfrentado em paralelo às negociações relatadas acima foi a dificuldade de se obter, até o último momento, a lista dos atingidos para se definir a amostra da população e os endereços atuais. Todas as tentativas foram infrutíferas, todos os órgãos que poderiam auxiliar foram relutantes, incluindo a Secretaria Municipal de Saúde de Mariana (SMSM), OSCs e a própria população, com exceção, novamente, do Ministério Público que orientou os pesquisadores a obterem a lista em um dos processos no Fórum da Comarca de Mariana. Em Bento Rodrigues, a lista da população atingida pelo desastre era composta de 198 famílias ou cerca de 600 habitantes.

Por fim, o resultado foi a exclusão dos moradores de Bento Rodrigues da pesquisa.

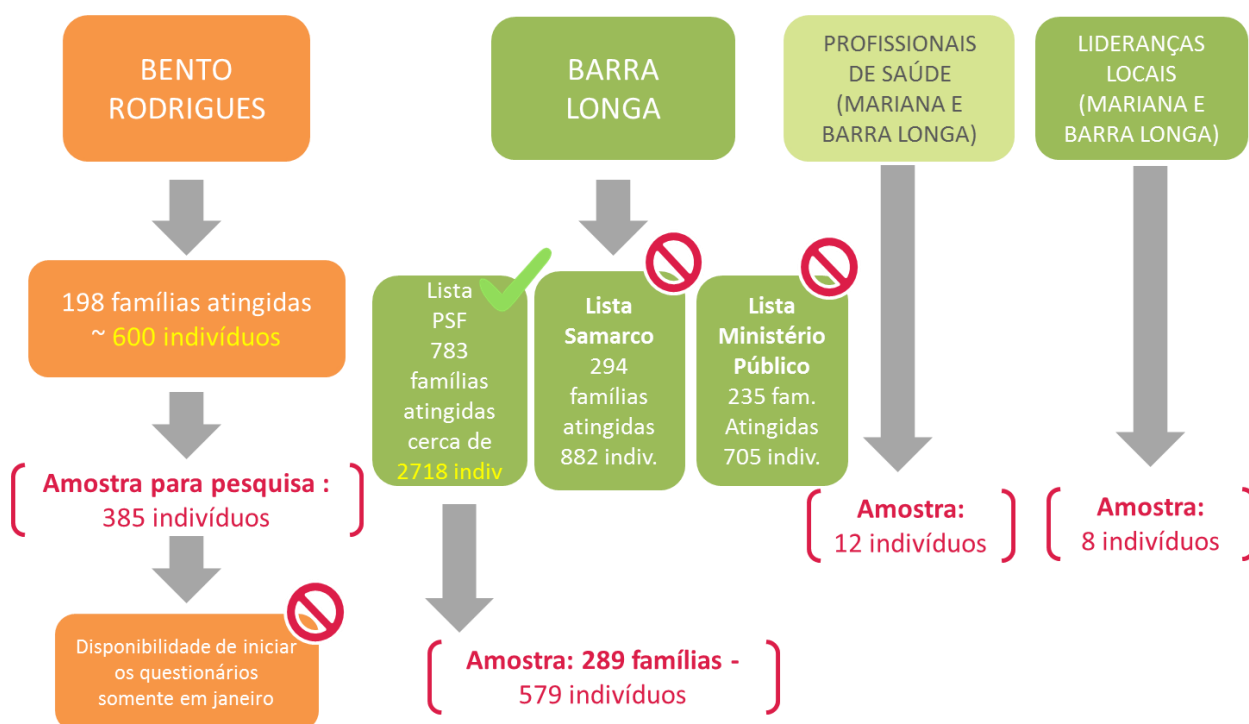
O próximo passo seria então iniciar o processo em Barra Longa. Na mesma viagem, os pesquisadores foram a cidade e, ao contrário, encontraram uma população muito receptiva e extremamente necessitada. A primeira conversa ocorreu com representantes do MAB, lideranças locais e pessoas envolvidas na reconstrução da cidade e na defesa dos direitos da população, que apoiaram o

estudo de imediato. O primeiro contato com a Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa (SMSBL) também foi extremamente positivo.

Mesmo embora a população estudada em Barra Longa representar praticamente o quádruplo da população de Bento Rodrigues, os pesquisadores propuseram a alteração do projeto para aprovação ao Greenpeace e ao Comitê de Ética que prontamente atenderam às mudanças.

A Figura 24 mostra as populações de estudo das 3 pesquisas e a amostra calculada para a pesquisa de saúde.

**Figura 24 - População estudada**



Em relação às entrevistas de saúde, a pesquisa cumpriu o ingresso das 289 famílias propostas e 579 indivíduos.

Em relação às entrevistas de lideranças, participaram do estudo 11 lideranças, oito em Barra Longa e apenas três em Mariana.

Os resultados da Pesquisa com Lideranças são apresentados em um item do sumário à parte.

No entanto o êxito alcançado para as pesquisas acima não foi o mesmo para as entrevistas de profissionais de saúde. Apenas dois profissionais de Barra Longa foram incluídos no estudo.

Infelizmente, houve uma imensa relutância dos profissionais em respondê-las, caracterizada pela dificuldade de agendamento ou adiamento, ou não comparecimento às entrevistas.

As Secretárias Municipais de Saúde de ambas as cidades dispuseram aos pesquisadores as suas listas de funcionários para se efetuar o sorteio. Dez profissionais sorteados em Barra Longa e doze de Mariana ou não responderam a e-mails ou telefonemas, ou não foram encontrados nos postos de trabalho, ou não atenderam os entrevistadores ou se recusaram a participar, ou marcaram as entrevistas e não compareceram em mais de uma eventualidade. Para alguns deles chegaram a se fazer até três tentativas de contato ou encontro. O escritório em São Paulo teve que auxiliar nos contatos, tamanha estava sendo a perda de tempo de trabalho dos entrevistadores. Os dois profissionais que responderam ao questionário em Barra Longa deixaram a maioria das perguntas sem resposta ou marcavam que não sabiam responder.

Optou-se, por fim, abortar a pesquisa com os profissionais de saúde de ambas as cidades devido à resistência dos mesmos em respondê-la. O resultado vai ao encontro dos mesmos achados constatados na aceitabilidade da população de Bento Rodrigues.

### **Resultados do Questionário de Saúde, Módulo I: Questionário de Identificação das famílias e caracterização socioeconômica**

As famílias foram visitadas por cinco entrevistadores que as convidavam a participar do estudo. Elas tinham a liberdade de aceitar ou não.

#### **1. Resultados das Visitas:**

A amostra sorteada constitui-se de 289 famílias, das quais 223 (77,2%) aceitaram o convite e participaram efetivamente da pesquisa.

O número de famílias não participantes é mais alto do que se esperava – 66 (22,8%) famílias. Essa diferença deve-se às recusas (23 casos); famílias que não

foram encontradas no domicílio sorteado (15 casos) e outros motivos (28 casos), tais como mudança da família do domicílio sorteado (57% dos 28 casos), falecimento ou viagens temporárias.

Chama a atenção que algumas famílias não quiseram participar da pesquisa alegando que receberam orientações de advogados para não participarem de pesquisas, e outras porque moradores do domicílio ou outros parentes trabalham para a Samarco.

## 2. Caracterização dos Domicílios:

O sorteio das famílias baseou-se nas famílias residentes na área urbana e duas regiões rurais: Barreto e Gesteira. Dentro da área urbana, os domicílios foram também estratificados segundo a localização geográfica, a fim de se analisar os impactos do desastre de acordo com a proximidade entre o domicílio e o leito do rio, bem como outras características sociodemográficas. As localidades da área urbana, consideradas próximas ao leito do rio são: Volta da Capela, Rua Matias Barbosa, Rua Primeiro de Janeiro, Avenida Capitão Manoel Carneiro, Praça Manoel Lino Mól, Praça João Lúcio Barreto e Rua Raimundo Alves Xavier. As localidades restantes da área urbana foram consideradas como “Centro”. Em relação à área rural, nas visitas observou-se moradias também de Bumbaça e Mandioca.

A distribuição da amostra de famílias participantes da pesquisa é apresentada na tabela a seguir:

**Tabela 7 - Distribuição dos domicílios respondentes por localização geográfica**

	Frequência	Porcentagem
Área Urbana Próxima ao Rio	93	41,7%
Centro	104	46,6%
Rural	26	11,7%
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>100%</b>

Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

A maior parte das pessoas entrevistadas (88,3%) reside na área urbana. Entre as respondentes (221), a maior parte das famílias reside no Centro (46,6%), seguida pelas que residem próximo ao leito do rio (41,7%).

### 3. Número de famílias por bairros

A Tabela 8 a seguir compara a distribuição das famílias sorteadas, inclusive àquelas que não responderam à pesquisa, com as famílias que responderam à pesquisa.

Na área urbana, interessante verificar que as famílias dos domicílios situados na área próxima ao rio tiveram maior adesão à pesquisa, tanto na área urbana (85,3%) como na área rural (78,8%). Já no Centro houve um percentual elevado de perdas (29,3%) pelos diversos motivos já apresentados. Participaram da pesquisa 77,2% das famílias sorteadas.

**Tabela 8 - Distribuição dos domicílios sorteados por localização geográfica**

Localização do bairro do domicílio		A. Número de domicílios sorteados	B. Número de domicílios respondentes	% de domicílios respondentes (B/A)
Área Rural	<b>Total Área Rural</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>78,8%</b>
	Área urbana próxima ao rio	109	93	85,3%
Área urbana	Centro	147	104	70,7%
	<b>Total Área Urbana</b>	<b>256</b>	<b>197</b>	<b>77,0%</b>
	<b>Total Geral</b>	<b>289</b>	<b>223</b>	<b>77,2%</b>

Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

### 4. Situação dos domicílios

#### a) **Caracterização Geral**

A amostra é composta por 26 domicílios (11,7% da amostra) situados em áreas rurais (Barreto, Bumbaça, Gesteira e Mandioca), e 197 (88,3%) em áreas urbanas.

Tanto na área rural quanto na urbana, a grande maioria das famílias (93%) mora em domicílios particulares (não compartilhados), sendo que 90% declararam residir em imóveis de sua propriedade ou de algum familiar.

Com relação à infraestrutura, 65,2% dos domicílios têm água encanada e 25,3% são abastecidos por caminhões pipa. Apenas 4% são abastecidos de água de rio ou nascente, e 3% por poço artesiano, mas ainda assim essa situação representa um risco para a população, caso a água do rio esteja contaminada.

Deles, 93,7% têm iluminação elétrica, 93,5% contam com coleta de esgoto, 80,9% têm banheiro dentro da casa e 93,8% têm coleta pública de lixo.

Não se notam grandes diferenças entre as áreas rural e urbana, exceto na coleta de lixo: 41% dos entrevistados da área rural não contam com coleta pública, enquanto esse percentual é de apenas 7% na área urbana.

### **b) Mudança de domicílio devido ao desastre**

Menos de 10% (8,5%) das famílias (19) famílias disseram ter se mudado para o domicílio atual após o desastre, sendo que 15 (6,7%) delas se mudaram porque o domicílio anterior foi afetado pelo desastre.

No entanto, apenas 4 famílias declararam que a Samarco é proprietária ou paga aluguel do domicílio em que elas residem atualmente.

## 5. Violência

Apenas 5,5% dos respondentes consideram o bairro em que residem “um pouco violento” ou “muito violento”, sendo todos eles da área urbana. Mas quando questionados sobre episódios de violência ocorridos em seu bairro desde o desastre, 17,8% dos entrevistados declararam ter assistido ou ouvido falar de assalto, e 12,8% assistiram ou ouviram falar de tiros.

## 6. Caracterização dos “Chefes de família”

“Chefes de família” foram denominados, no estudo, àqueles membros que responderam ao questionário da família, independentes de serem ou o provedor, ou o responsável, por exemplo.

### **a) Faixa etária, sexo e escolaridade**

Dos 223 chefes de família entrevistados, a maioria é do sexo feminino (60,1%). Com relação à faixa etária, 4,4% têm entre 21 a 24 anos, 17,9% entre 25 e 39 anos, 43,9% entre 40 e 59 anos, e 32,3% têm 60 anos ou mais.

Talvez as mulheres sejam a maioria das respondentes como “chefes de família”, ou por se encontrarem mais em casa, ou por serem mais pacientes para



responder, ou por serem mesmo a maioria, responsáveis pela família, mas o estudo não responde a esta questão.

### **b) Escolaridade**

A escolaridade, em geral, é baixa – 63,9% estudaram apenas até o Ensino Fundamental – e apenas 10,9% chegaram a cursar pelo menos uma série do Ensino Superior.

### **c) Trabalho e Renda**

As características demográficas apresentadas acima refletem na situação de trabalho e renda das famílias (Tabela 9): na semana de referência (17 a 21 de outubro de 2016), anterior à realização da entrevista, 93 chefes de domicílio – 46% entre os respondentes (201 chefes), declararam não exercerem atividade remunerada. Segundo a Tabela 10, a maior parte deles porque são aposentados ou donas de casa, 53,8% e 22,6%, respectivamente.

Esta pergunta se refere a renda total da família.

### **Tabela 9 - Situação ocupacional na semana de referência: 17 a 21 de outubro**

Na semana de referência dos dias 17 a 21 de outubro, O(a) senhor(a) exercia alguma atividade remunerada?

	Frequência	Porcentagem
1. Não exerciam atividade remunerada	93	41,7%
2. Exerciam atividade remunerada	109	48,9%
NS/NR	21	9,4%
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

**Tabela 10 - Chefes de família que não exerciam atividade remunerada na semana de referência 17 a 21 de outubro**

**B 015. Por que motivo não possui um trabalho remunerado na semana de referência?**

	Frequência	Porcentagem
1. Sou dona de casa	21	22,6%
2. Não trabalho, nem trabalhava antes	2	2,2%
3. Fui demitido do trabalho anterior	3	3,2%
4. Sou aposentado	50	53,8%
5. Não consegui trabalhar mais depois do desastre	3	3,2%
6. Tive que deixar o trabalho para dar assistência	2	2,2%
7. Outro	12	12,9%
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Entre os que estavam empregados na semana de referência, 34,7% trabalhavam como agricultores, 22,6% trabalhavam no setor público, 16,9% como conta-própria, e os demais como empregados do setor privado – 7,3%, trabalhadores domésticos – 7,3% ou empregadores – 4,8%.

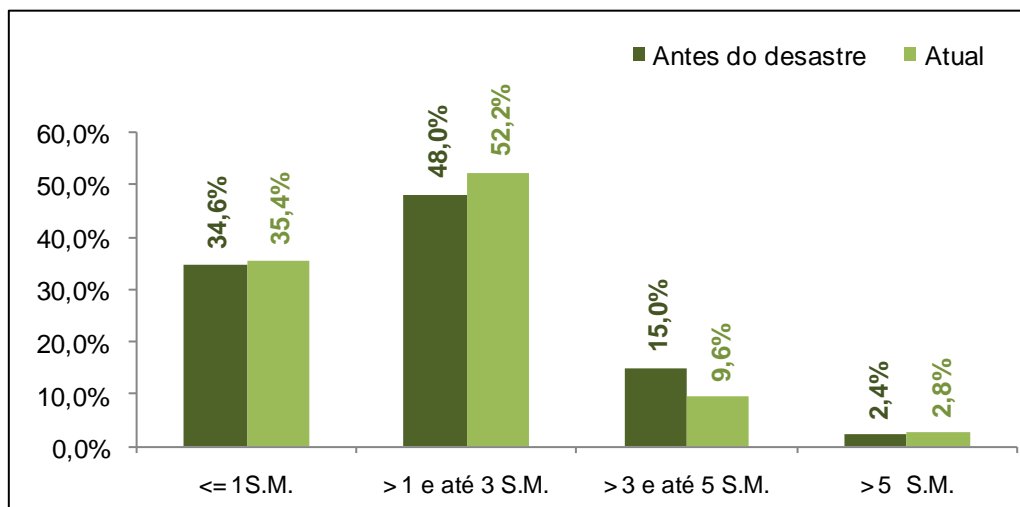
A renda familiar mensal atual (na semana de referência de 17 a 21 de outubro de 2016) de 87,6% das famílias entrevistadas concentra-se na faixa de até 3 salários mínimos.

Em Volta da Capela, um bairro da área urbana, próximo ao rio, dos respondentes, quase a totalidade dos moradores possui renda familiar até um salário mínimo. É a região com menor renda do município.

Comparando-se as informações declaradas pelos chefes de domicílio sobre a renda familiar atual e a renda familiar anterior ao desastre, 76,5% das famílias se mantêm na mesma classe de renda, 15,7% diminuíram de faixa de renda, e apenas 7,8% passaram para uma faixa de renda superior.

Observa-se na Figura 25, o aumento do número de famílias nas colunas que representam a renda atual (representadas em verde claro) em relação à renda anterior ao desastre (representadas em verde escuro) nos dois níveis mais baixos de salários – o que pode significar que houve um aumento de famílias com rendas menores que as anteriores. Ao encontro com este achado, observa-se a diminuição de famílias na terceira faixa de salários após o desastre.

**Figura 25 - % de Famílias por Faixa de Renda Antes do desastre e após o desastre (% respondentes)**



### Resultados do Questionário de Saúde, Módulo II: Questionário de Saúde dos indivíduos

População do estudo:

As 223 famílias que concordaram participar do estudo representam 579 indivíduos.

Quando os 579 indivíduos foram convidados a responder o questionário de saúde, 507 (87,6%) aceitaram participar da pesquisa e responder ao questionário e 72 (12,4%) não participaram por alguma razão, cujos motivos são variados, desde estarem ausentes no momento da entrevista, ou não desejarem responder, ou não concordarem com o estudo, ou por trabalharem para as empresas de mineração, e outros.

Dentre os respondentes, 210 (41,7%) são do sexo masculino e 294 (58,3%) são do sexo feminino.

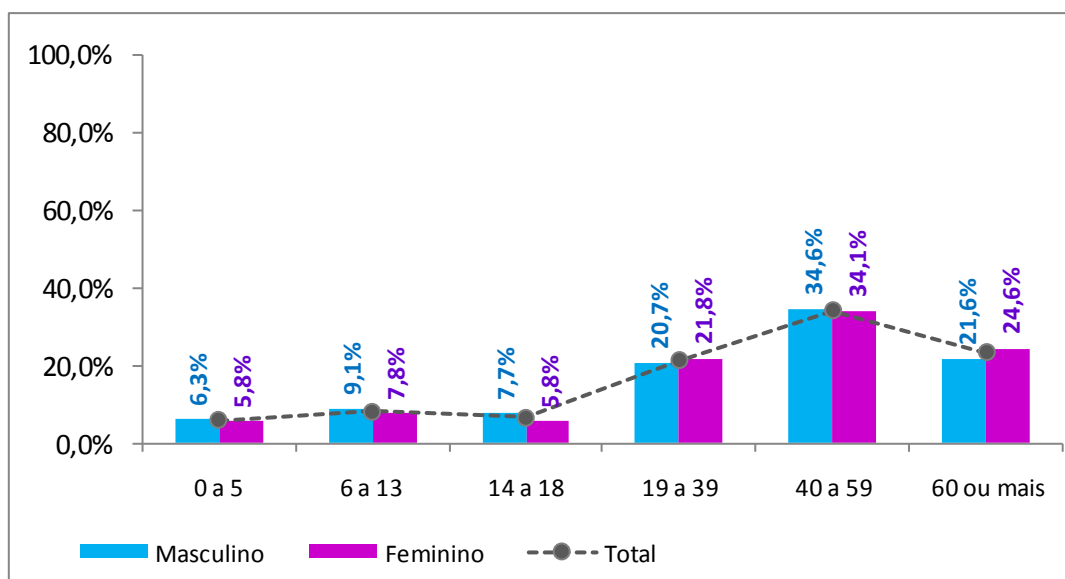
Em relação às faixas etárias, a população é representada por: 30 (6%) crianças de 0 a 5 anos, 42 (8,3%) crianças de 6 a 13 anos, 34 (6,7%) adolescentes, 108 (21,4%) adultos jovens de 19 a 39 anos, 172 (34,1%) adultos de 40 a 59 anos e 118 (23,4%) idosos com 60 anos ou mais.

A Tabela 11 mostra a distribuição da população respondente, por sexo e faixa etária.

**Tabela 11 - Distribuição por sexo e idade da população respondente.**

	Total Município	% Respondentes (504)	1. Masculino	% Respondentes (208)	2. Feminino	% Respondentes (293)
0 a 5	30	6,0%	13	6,3%	17	5,8%
6 a 13	42	8,3%	19	9,1%	23	7,8%
14 a 18	34	6,7%	16	7,7%	17	5,8%
19 a 39	108	21,4%	43	20,7%	64	21,8%
40 a 59	172	34,1%	72	34,6%	100	34,1%
60 ou mais	118	23,4%	45	21,6%	72	24,6%
<b>Respondentes</b>	<b>504</b>	<b>100,0%</b>	<b>208</b>	<b>100,0%</b>	<b>293</b>	<b>100,0%</b>

A Figura 26 representa a distribuição da população do estudo por idade e sexo. A porcentagem representa quantos indivíduos ocuparam aquela faixa etária na população do sexo feminino ou masculino. A linha representa a curva da faixa etária da população do estudo.

**Figura 26 - Distribuição por sexo e faixa etária da população respondente.**

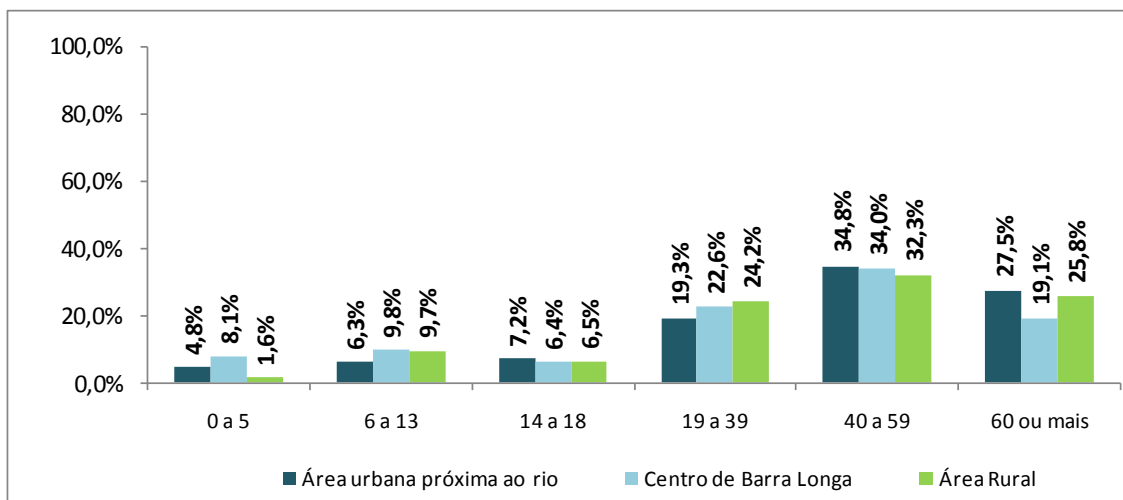
A tabela abaixo apresenta a distribuição da população respondente por faixa etária e área de moradia na cidade. A população de crianças e adolescentes somam 106; adultos jovens, 108; adultos de 40 a 59 anos, 172 e idosos, 118. As proporções de crianças e adolescentes são maiores no centro.

**Tabela 12 - Distribuição da população respondente por faixa etária e área de moradia na cidade**

	Total Município	%	Área urbana próxima ao rio	%	Centro	%	Rural
0 a 5	30	6,00%	10	4,80%	19	8,10%	1
6 a 13	42	8,30%	13	6,30%	23	9,80%	6
14 a 18	34	6,70%	15	7,20%	15	6,40%	4
19 a 39	108	21,40%	40	19,30%	53	22,60%	15
40 a 59	172	34,10%	72	34,80%	80	34,00%	20
60 ou mais	118	23,40%	57	27,50%	45	19,10%	16
<b>Total</b>	<b>504</b>	<b>100,00%</b>	<b>207</b>	<b>100,00%</b>	<b>235</b>	<b>100,00%</b>	<b>62</b>

A Figura 27 representa a distribuição da população respondente por faixa etária e área de moradia na cidade.

**Figura 27 - Distribuição da população respondente por faixa etária e área de moradia na cidade.**



Um dos grupos populacionais considerado preocupante aos pesquisadores, é a população residente no bairro Volta da Capela. São 66 (13%) indivíduos participantes do estudo neste bairro. Aqui há a maior concentração de crianças e adolescentes, comparado a outras regiões: crianças de 0 a 5 anos (9,1%); crianças de 6 a 13 anos (13,6%); adolescentes (16,7%); adultos jovens de 19 a 39 anos (16,7%); adultos de 40 a 59 anos (30,3%) e idosos com 60 anos ou mais (16,7%).

Em Volta da Capela, 65,2% dos respondentes são do sexo feminino, o maior índice comparado aos outros bairros.

A primeira questão do questionário aos indivíduos é:

DIGA UMA PALAVRA, QUE NA SUA OPINIÃO,  
DEFINIRIA O DESASTRE:

Veja o diagrama que foi formado com as próprias palavras dos respondentes:

**Figura 28 - Diagrama de palavras que definem o desastre, de acordo com os entrevistados.**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Quanto mais pessoas mencionarem uma mesma palavra, maior ela parecerá escrita no diagrama.

Tristeza e Triste foram juntas as palavras mais frequentes e que se traduzem em vários relatos do ponto de vista do acometimento psicológico e comportamental dos indivíduos.



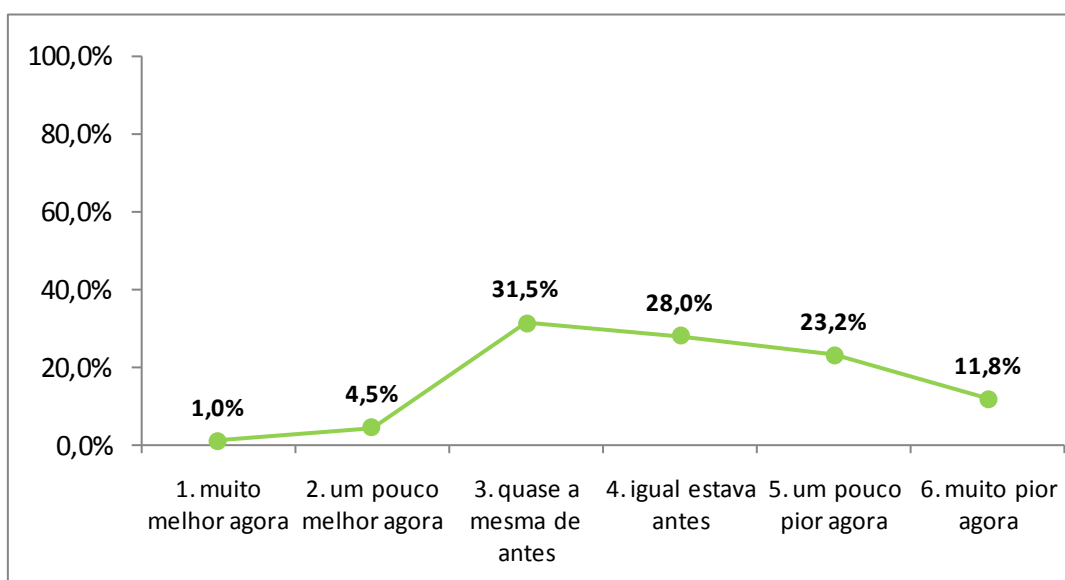
O diagrama denota os sentimentos dos entrevistados frente ao desastre, que assolou sua referência e seus vínculos, a comunidade e a cidade onde vivem.

### Perguntas de saúde

Iniciando as questões sobre saúde:

**COMPARADO A ANTES DO DESASTRE, COMO O SR.(A) CLASSIFICARIA SUA SAÚDE EM GERAL, AGORA?**

**Figura 29 - Classificação da sua saúde pelo respondente**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

A esta pergunta, 405 indivíduos responderam, dos quais 59,5% deles consideram sua saúde quase a mesma ou igual que antes do desastre; 5,5% muito melhor ou pouco melhor e 35% muito pior ou um pouco pior que antes do desastre.

**O(A) SR.(A) TEVE ALGUM PROBLEMA DE SAÚDE DESDE O DESASTRE?**

Dos 494 respondentes desta pergunta, 43,5% dos indivíduos referem ter tido um problema de saúde desde o desastre.

Quando verificado este dado por localização de moradia, observa-se menos problemas relatados na área rural, como se observa na tabela abaixo:

**Tabela 13 - Referência de problema de saúde desde o desastre por localização de moradia.**

	Total Município	% Respondentes (494)	Área Urbana próxima ao rio	% Respondentes (204)	Centro de Barra Longa	% Respondentes (229)	Área Rural	% Respondentes (61)
1. Não	279	56,50%	114	55,90%	128	55,90%	37	60,70%
2. Sim	215	43,50%	90	44,10%	101	44,10%	24	39,30%
<b>Total</b>	<b>494</b>	<b>100,00%</b>	<b>204</b>	<b>100,00%</b>	<b>229</b>	<b>100,00%</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

### QUAL FOI O PRINCIPAL PROBLEMA DE SAÚDE QUE O SR. (A) TEVE OU TEM DESDE O DESASTRE?

Os participantes puderam referir, de forma espontânea, um problema principal de saúde, caso houvesse. Ao todo 190 (37,4%) participantes referiram um problema de saúde.

Abaixo o diagrama formado pelas próprias palavras dos respondentes - Quanto mais pessoas mencionarem uma mesma palavra, maior ela parecerá escrita no diagrama.

**Figura 30 - Diagrama de palavras que definem os problemas de saúde identificados após o desastre, de acordo com os entrevistados.**

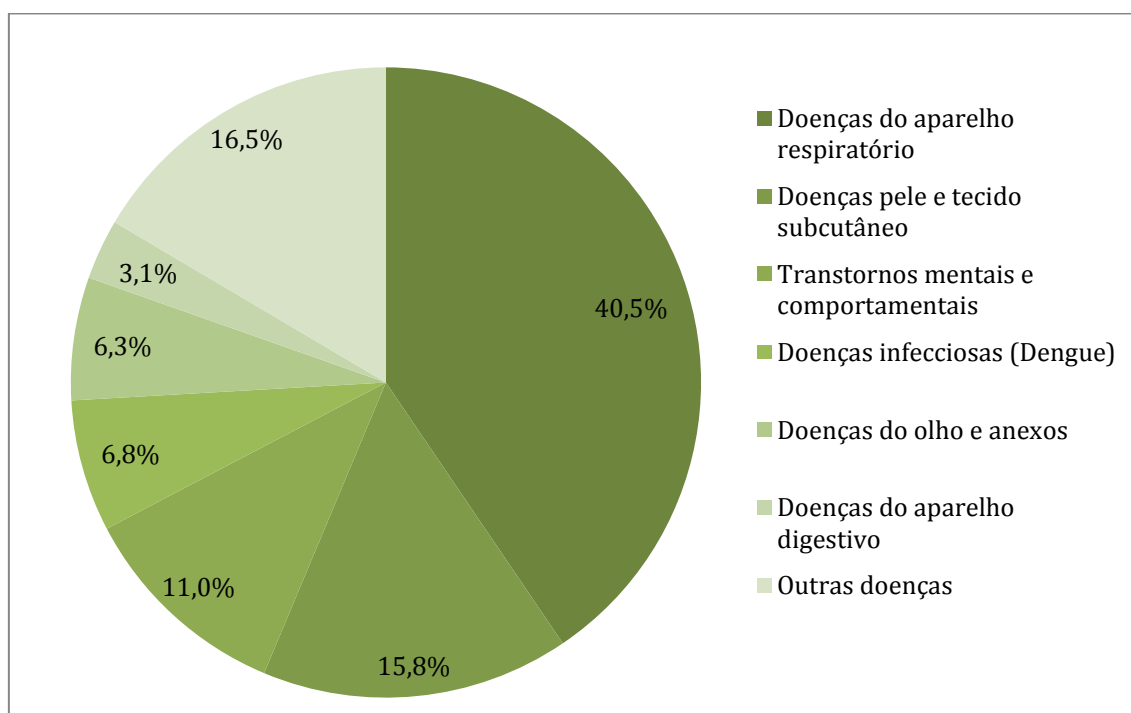


Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Ao observarmos o diagrama, parece que as pessoas “gritam” os principais problemas que as afligem; Respiratórios (gripe, falta de ar, alergia, rinite, sinusite, bronquite, etc.); Alergia na pele, Dengue, Depressão, e outros.

Se os problemas de saúde mencionados forem categorizados por Sistemas de doenças, assim, é o resultado, como representado na Figura 31:

**Figura 31 - Classificação do principal problema de saúde relatado espontaneamente pelo respondente em grupos – sistemas de doenças**



Problemas de saúde principais foram relatados por 190 respondentes, (37,6%) da população total do estudo. Em relação aos relatos, (190 indivíduos), os principais problemas mencionados são em primeiro lugar, respiratórios (40,5%). Entre os problemas referidos apenas por crianças de 0 a 13 anos completos, esse índice sobre para 60%. Os idosos (acima de 60 anos) apresentam índices de problemas respiratórios próximos aos adultos, respectivamente, 30,6% e 35,5%.

Seguido aos respiratórios nota-se problemas de pele (15,8%), que foram mais citadas por indivíduos residentes próximo ao rio (19,1%) comparadas com o centro (14,1%) e área rural (11,1%), porém a diferença não foi significativa quando aplicado o teste estatístico.

Os transtornos mentais e comportamentais são relatados como principais para 11% dos respondentes.

Dos respondentes que referiram problemas de saúde desde o desastre, 56% afirmam terem deixado de realizar alguma de suas atividades habituais (afazeres domésticos, trabalhar, ir à escola etc.) e 49,5% chegaram a ficar acamados devido aos problemas de saúde. A média de dias que ficaram acamados, varia de 4 dias na área rural, 7 dias na área urbana próximo ao rio, e 13 dias no centro.

Houve a preocupação de apresentar sintomas e sinais no questionário, ao invés de apenas doenças, com o intuito de que pudessem ser referidos, uma vez que os indivíduos podem não ter o diagnóstico da doença.

A pergunta foi direcionada aos sintomas físicos (66) apresentados desde o desastre. O entrevistado podia referir tanto quantos sintomas apresentasse.

O total de respondentes que apresentava um ou mais sintomas físicos referidos são 396 indivíduos - 77,9% da população total (507). Ao todo foram referidos 2.385 sintomas. São cerca de 6 queixas de sintomas por indivíduo respondente.

A tabela abaixo mostra os sintomas, agrupados por sistemas; classificados segundo sua frequência em relação ao i) total de sintomas referidos (2385) , ii) à população total (507) e iii) à população com sintoma positivo (396). Estão marcados em amarelo os quinze primeiros sintomas.

Tabela 14 - Conjunto de sintomas físicos relatados.

Sintomas		Total Município	% Citações (2385)	% Amostra (507)	% Resp. (396)	Ranking
Gerais	abatimento	91	3,8%	17,9%	23,0%	7
	anemia	23	1,0%	4,5%	5,8%	33
	mal-estar geral	53	2,2%	10,5%	13,4%	17
	emagrecimento	55	2,3%	10,8%	13,9%	16
	sudorese	18	0,8%	3,6%	4,5%	39
	fraqueza ou fadiga	33	1,4%	6,5%	8,3%	28
	febre	78	3,3%	15,4%	19,7%	9
Sintomas ostearticulares	maior sensibilidade muscular	50	2,1%	9,9%	12,6%	19
	cansaço ou perda de força muscular	47	2,0%	9,3%	11,9%	21
	tremor fino	19	0,8%	3,7%	4,8%	38
	dor nas pernas	121	5,1%	23,9%	30,6%	3
	cãibras	69	2,9%	13,6%	17,4%	12
	dor nas articulações	44	1,8%	8,7%	11,1%	22
	dores nos ossos	42	1,8%	8,3%	10,6%	24
	osteoporose	8	0,3%	1,6%	2,0%	49
Sintomas gástricos	anorexia	0	0,0%	0,0%	0,0%	64
	falta de apetite	61	2,6%	12,0%	15,4%	14
	náusea ou enjoo	48	2,0%	9,5%	12,1%	20
	vômito	52	2,2%	10,3%	13,1%	18
	desconforto abdominal	32	1,3%	6,3%	8,1%	29
	má digestão,	14	0,6%	2,8%	3,5%	44
	cólica abdominal	22	0,9%	4,3%	5,6%	34
	gastrite ou dor de estomago	44	1,8%	8,7%	11,1%	22
	diarreia	58	2,4%	11,4%	14,6%	15
	constipação intestinal	11	0,5%	2,2%	2,8%	46
sangue nas fezes	5	0,2%	1,0%	1,3%	53	
Sintomas ou lesões de pele	alergia na pele	92	3,9%	18,1%	23,2%	6
	úlceras na pele	6	0,3%	1,2%	1,5%	50
	erupções diversas	15	0,6%	3,0%	3,8%	43
	coceira	104	4,4%	20,5%	26,3%	5
	rash ou vermelhidão	24	1,0%	4,7%	6,1%	31
	lesões vermelhas espessadas	16	0,7%	3,2%	4,0%	42
	foliculite	2	0,1%	0,4%	0,5%	61
	piodermite, lesões com pus	3	0,1%	0,6%	0,8%	58
	eczema atópico	0	0,0%	0,0%	0,0%	64
	pápulas ou pequenas lesões	4	0,2%	0,8%	1,0%	55
	vesículas ou bolhas	4	0,2%	0,8%	1,0%	55
	lesões herpéticas	1	0,0%	0,2%	0,3%	63
	descamação	10	0,4%	2,0%	2,5%	47
descamação palmar e plantar	18	0,8%	3,6%	4,5%	39	
queda de cabelo	41	1,7%	8,1%	10,4%	25	
Sintomas cardiovasculares	fraqueza do pulso	9	0,4%	1,8%	2,3%	48
	taquicardia	22	0,9%	4,3%	5,6%	34
Sintomas ou afecções respiratórios	sangramento nasal	13	0,5%	2,6%	3,3%	45
	alergia respiratória	78	3,3%	15,4%	19,7%	9
	tosse	137	5,7%	27,0%	34,6%	2
	falta de ar	62	2,6%	12,2%	15,7%	13
	dor torácica à inspiração, dor no peito	27	1,1%	5,3%	6,8%	30
	rinite ou coriza (nariz escorre)	74	3,1%	14,6%	18,7%	11
	faringite	21	0,9%	4,1%	5,3%	37
	laringite	3	0,1%	0,6%	0,8%	58
	pneumonia	3	0,1%	0,6%	0,8%	58
	bronquite	24	1,0%	4,7%	6,1%	31
bronquiolite	0	0,0%	0,0%	0,0%	64	
Sintomas neurológicos	dor de cabeça	145	6,1%	28,6%	36,6%	1
	distúrbios visuais	18	0,8%	3,6%	4,5%	39
	vertigem ou tontura	39	1,6%	7,7%	9,8%	26
	insônia	83	3,5%	16,4%	21,0%	8
	irritação	38	1,6%	7,5%	9,6%	27
	ansiedade	106	4,4%	20,9%	26,8%	4
	desmaio	5	0,2%	1,0%	1,3%	53
	convulsão	4	0,2%	0,8%	1,0%	55
	perda de sensibilidade nas extremidades	6	0,3%	1,2%	1,5%	50
	perda do olfato	6	0,3%	1,2%	1,5%	50
	mar	2	0,1%	0,4%	0,5%	61
Outros	Alguns outros sintomas de saúde	22	0,9%	4,3%	5,6%	34
<b>Total</b>		<b>2385</b>	<b>100,0%</b>			

Observa-se outros sintomas frequentes que não de afecções respiratórias ou de pele, sintomas com frequência que chamam atenção, pouco referidos de forma espontânea pelos entrevistados, como, por exemplo, os osteoarticulares.

Os três primeiros deles, a dor de cabeça (28,6%), tosse, (27%) e dor nas pernas (23,9%) – Seguidos a esses, ansiedade (20,9%), coceira (20,5%); alergia de pele (18,1%), abatimento (17,9%), febre (15,4%), alergia respiratória (15,4%), rinite (14,6%), câibras (13,6%), falta de ar, falta de apetite, diarreia e emagrecimento.

Além disso, sintomas de comprometimento do estado geral ou inespecíficos, como abatimento, febre, emagrecimento e mal estado geral.

Em Volta da Capela, observa-se maior vulnerabilidade dos seus moradores, como maior chance, por análise estatística, de apresentar alguns sintomas, comparados aos moradores de outras áreas - dor nas pernas, afecções de pele, vômitos, câibras e “dor nos ossos”. Não se observou o mesmo para tosse.

A seguir são apresentados os sintomas agrupados por sistemas:

**Tabela 15 - Sintomas agrupados por sistemas.**

	Total Sintomas por Sistema	% Citações (2385)	Pessoas que citaram algum sintoma no sistema:	% Pop. 507	% Respondentes (396)
1. Sintomas Gerais	351	14,7%	214	42,2%	54,0%
2. Sintomas osteoarticulares	400	16,8%	199	39,3%	50,3%
3. Sintomas gástricos	347	14,5%	189	37,3%	47,7%
4. Sintomas ou lesões de pele	340	14,3%	172	33,9%	43,4%
5. Sintomas cardiovasculares	31	1,3%	29	5,7%	7,3%
6. Sintomas respiratórios	442	18,5%	214	42,2%	54,0%
7. Sintomas neurológicos	452	19,0%	228	45,0%	57,6%
Outros	22	0,9%	6	1,2%	1,5%
Nenhum	111				
<b>Total</b>	<b>2385</b>	<b>100,0%</b>	<b>507</b>	<b>246,7%</b>	

Agrupando os sintomas por sistemas, interessante observar:

Os sintomas neurológicos são os mais prevalentes, por 45% da população do estudo (507) seguidos, por sintomas respiratórios e de ordem geral, por cada



grupo, 42,2% da população, seguidos os osteoarticulares, 39,3%; os gástricos, 37,3% e pele, 33,9%.

As doenças de pele são relatadas com indignação pela população de Barra Longa. Referem lesões "avermelhadas, grossas, em vesículas, em bolhas, ardentes, que queimam, que coçam e que descamam". Geralmente não são infecciosas. Lesões como ilustradas nas fotos a seguir.

**Figura 32 - Doença de pele relatada por entrevistado**



#### DENTRE OS SINTOMAS RELATADOS, CITE APENAS OS CINCO PRINCIPAIS

(Compreendidos como os mais importantes ou que mais incomodam)

Observa-se que os 396 respondentes relatam 1.368 sintomas entre os 5 principais.

Ao escolher entre todos os sintomas relatados, apenas os cinco principais, observa-se uma frequência muito similar dos 15 primeiros sintomas relatados. Ou seja, os sintomas relatados com mais frequência coincidem com a frequência dos cinco sintomas mais escolhidos – o que demonstra a relevância dos mesmos tanto em quantidade como qualidade. Observa-se na tabela abaixo:

**Tabela 16 - Comparação da frequência dos primeiros 15 sintomas no conjunto e no grupo com a escolha dos 5 principais sintomas**

Sintomas relatados	Total Município	% Amostra (507)	Ranking
Dor de cabeça	145	28,60%	1
Tosse	137	27,00%	2
Dor nas pernas	121	23,90%	3
Ansiedade	106	20,90%	4
Coceira	104	20,50%	5
Alergia na pele	92	18,10%	6
Abatimento	91	17,90%	7
Insônia	83	16,40%	8
Febre	78	15,40%	9
Alergia respiratória	78	15,40%	9
Rinite ou coriza (nariz escorre)	74	14,60%	11
Cãibras	69	13,60%	12
Falta de ar	62	12,20%	13
Falta de apetite	61	12,00%	14
Diarreia	58	11,40%	15
5 principais sintomas	Total de citações	% Respondentes (396)	Ranking
Dor de Cabeça	105	26,50%	1
Dor nas Pernas	84	21,20%	2
Tosse	83	21,00%	3
Coceira	74	18,70%	4
Ansiedade	70	17,70%	5
Insônia	64	16,20%	6
Alergia Respiratória	62	15,70%	7
Alergia na Pele	61	15,40%	8
Abatimento	55	13,90%	9
Febre	47	11,90%	10
Cãibras	40	10,10%	11
Falta de Ar	40	10,10%	11
Rinite ou Coriza (nariz escorre)	40	10,10%	11
Diarreia	38	9,60%	14
Emagrecimento	31	7,80%	15

Os sintomas relatados como os cinco mais importantes são dor de cabeça, dor nas pernas, tosse, coceira e ansiedade. Observa-se a relevância da dor de cabeça e dor nas pernas, antes mesmo de tosse, coceira e ansiedade, representando os três grupos principais de acometimento, respiratório, pele e mentais ou comportamentais, como encontrado no diagrama.

Deste conjunto, 27,5% dos sintomas se iniciaram antes do desastre e 72,3% após o desastre - 20,4% no mês que ocorreu o desastre; o pico de ocorrência - 41%, de 2 a 6 meses após o desastre; e, por fim, 10,9% ocorreram mais que 6 meses após o desastre.

Para o primeiro sintoma relatado os respondentes referem, tendo como referência, o momento do desastre, que em 28% dos casos o sintoma terminou; em 40% ele é recorrente; em 15% ele não sofreu alteração; em 12% ele melhorou e em 6% ele piorou.

Os respondentes relatam que receberam atendimento médico ou de outro profissional de saúde para o primeiro problema relatado: após o desastre em 90% dos casos, e em 8,4% o atendimento ocorreu antes do desastre. O que demonstra a excelente cobertura de assistência em saúde, pois basicamente 100% dos indivíduos foram assistidos para o seu sintoma referido mais importante. Atualmente 30% dos respondentes relatam realizar tratamento para os sintomas referidos.

#### Perguntas direcionadas a diagnósticos de doenças:

**DESDE O DESASTRE, ALGUM PROFISSIONAL DE SAÚDE INFORMOU O(A) SR.(A) O QUE TEVE OU TEM O DIAGNÓSTICO**

A pergunta foi direcionada para algumas doenças:

#### **Câncer:**

Foram relatados 4 casos de câncer, (0,8%) da população do estudo.

#### **Doenças infecciosas:**

Foram relatados 31 casos (6,6%) de Dengue entre os respondentes do estudo (507), no período referido de 2 a 6 meses após o desastre. A cidade teve um surto de Dengue, com “cerca de 300 casos”, mencionado por funcionários da Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa. A Dengue ocorreu exclusivamente na área urbana.

Houve um caso de Zika vírus, residente do centro, sexo feminino e jovem.

Houve o relato de um caso de Esquistossomose, Chagas ou Leishmaniose.

Não houve relatos de Hepatite A, Chikungunya e Leptospirose.

#### **Doenças respiratórias:**

Foram afirmados 89 casos (17,8% dos respondentes) de Gripe ou Resfriado, 45 casos de Rinite ou Sinusite crônica (8,9%),

A Asma foi relatada por 11 indivíduos, Enfisema, bronquite crônica ou outra doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) por 7 indivíduos.

Moradores da área rural basicamente não apresentam as doenças respiratórias descritas, estando concentradas na área urbana.

#### **Doenças cardiovasculares e Diabetes:**

Observa-se a prevalência das doenças cardiovasculares e Diabetes na tabela abaixo:

**Tabela 17 - Prevalência das doenças cardiovasculares e Diabetes**

Doenças cardiovasculares e Diabetes	Total	% Amostra (507)
1. Hipertensão arterial ou pressão alta	127	25,0%
2. Diabetes	31	6,1%
3. Angina (dor no peito)	1	0,2%
4. Infarto do miocárdio	6	1,2%
5. Arritmia cardíaca	14	2,8%
6. Acidente vascular cerebral (AVC) ou derrame	8	1,6%

Os diagnósticos de doenças cardiovasculares e Diabetes ocorrem em 36,9% da população total do estudo. Concentram-se na área urbana (90%), a área rural

representa apenas 10% dos relatos. Moradores da área rural e Volta da Capela apresentam proporcionalmente mais casos de Hipertensão arterial (29%) do que a área urbana (24%). Ao contrário, foram identificados muito menos casos de Diabetes na área rural - (1,6% %) versus 6,7% na área urbana. Volta da Capela tem a maior prevalência de diabetes, 9,1%.

### SINTOMAS EMOCIONAIS E COMPORTAMENTAIS - DESDE O DESASTRE, O (A) SR.(A) TEM OU TEVE

Pergunta direcionada aos sintomas emocionais apresentados desde o desastre. O entrevistado podia referir tanto quantos sintomas apresentasse.

Tabela 18 - Conjunto de sintomas emocionais:

	Total	% Amostra (507)	% Citações (1031)	% Respondentes (423)
dificuldade de dormir ou insônia?	187	36,9%	18,1%	44,2%
Sonolência	48	9,5%	4,7%	11,3%
tem tido apatia ou falta de interesse pelo que acontece?	51	10,1%	4,9%	12,1%
assusta-se com facilidade?	90	17,8%	8,7%	21,3%
sente-se tenso(a) ou preocupado em excesso?	110	21,7%	10,7%	26,0%
tem alteração do humor, estado muito irritado e agressivo?	79	15,6%	7,7%	18,7%
tem se sentido triste ultimamente?	92	18,1%	8,9%	21,7%
tem chorado mais do que de costume?	64	12,6%	6,2%	15,1%
encontra dificuldade para realizar com satisfação suas atividades diárias?	42	8,3%	4,1%	9,9%
tem dificuldades para tomar decisões?	53	10,5%	5,1%	12,5%
tem dificuldades no serviço, seu trabalho é penoso, lhe causa sofrimento?	45	8,9%	4,4%	10,6%
sente-se incapaz de desempenhar um papel útil na sua vida?	20	3,9%	1,9%	4,7%
tem tido a ideia de acabar com a vida?	8	1,6%	0,8%	1,9%
Tem perdido a memória?	44	8,7%	4,3%	10,4%
tem perdido a concentração no trabalho ou escola? Tido redução do seu desempenho intelectual, escolar ou produtivo?	45	8,9%	4,4%	10,6%
tem tido alucinações?	9	1,8%	0,9%	2,1%
tem tido gagueira?	9	1,8%	0,9%	2,1%
tem tido inquietação e hiperatividade? Distúrbios de aprendizado em crianças?	24	4,7%	2,3%	5,7%
Aumento da libido?	1	0,2%	0,1%	0,2%
Diminuição da libido?	9	1,8%	0,9%	2,1%
Outro? Qual	1	0,2%	0,1%	0,2%
Não tenho tido nenhum sintoma emocional	84	16,6%		
999 - NS	0	0,0%		
99 - NR	0	0,0%		
<b>Total</b>	<b>1031</b>	<b>507</b>	<b>1031</b>	<b>423</b>



Sobre os sintomas emocionais, 423 indivíduos (83,4% da população respondente do estudo) referem tê-los. A dificuldade de dormir ou insônia persiste como o mais frequente (187 citações); seguido por preocupação ou tensão; assustar-se com facilidade; alteração do humor, irritabilidade ou agressividade; choro mais frequente; dificuldade para tomar decisões, apatia ou sonolência. Tais indícios aferem que a população de Barra Longa encontra-se afetada do ponto de vista psicológico.

A prevalência de insônia é de 36,9% da população total na população do estudo, aparecendo em todas as idades: 19% das crianças entre 6 a 13 anos, 20,6% dos adolescentes, 36,4% dos adultos de 19 a 39 anos, e 42% entre os adultos maiores que 40 anos, incluindo os idosos.

### DESDE O DESASTRE, ALGUM PROFISSIONAL DE SAÚDE INFORMOU O(A) SR.(A) O QUE TEVE OU TEM O DIAGNÓSTICO

A pergunta foi direcionada para diagnósticos de algumas doenças mentais ou neurológicas:

Chama atenção o número afirmativo de acometimento por Ansiedade, Estresse e Depressão, juntos representando 23% dos respondentes - 117/507.

Ansiedade ou estresse: 54 casos ou 10,6% dos respondentes relataram ter o diagnóstico de Ansiedade ou Estresse, sendo 79,6 % dos casos do sexo feminino; 48,1% na faixa etária de 40 a 59 anos; 27,7% de 19 a 39 anos e 24% em idade acima de 60 anos. Os indivíduos relatam o início do quadro de Ansiedade em 66% dos casos antes do desastre e 34% após o desastre. Dos casos que se iniciaram antes do desastre, 40,6% do quadro manteve-se o mesmo após o desastre, 56,3% piorou e 3,1% melhorou.

Dos casos diagnosticados de Ansiedade, 81% receberam tratamento desde o desastre. Apenas 7,1% não receberam tratamento. Quase 60% dos respondentes referiram tratar a Ansiedade.

Quando perguntada a ansiedade como sintoma, 21% da população a manifestou, o dobro de sua referência como diagnóstico. A ansiedade aparece como um sintoma ou doença muito frequente em todas as perguntas que a incluíram.

Depressão: 63 casos ou 12,4% dos respondentes relataram ter o diagnóstico de Depressão e 4 casos de Depressão pós-parto. O sexo feminino também é grande maioria, 85,7%; sendo que 44% dos respondentes correspondem à faixa etária de 40 a 59 anos e índices similares de 27% aos respondentes entre 19 a 39 anos e acima de 60 anos. Os indivíduos relatam o início do quadro de Depressão em 80% dos casos antes do desastre e somente 20% após o desastre. Dos casos que se iniciaram antes do desastre, 42% do quadro manteve-se o mesmo após o desastre, 58% piorou e 3,1% melhorou.

Dos casos diagnosticados de Depressão, 73,3% receberam tratamento desde o desastre, 25% receberam também, porém antes do desastre. Apenas 7,1% não receberam tratamento, o que mostra que há cobertura de atendimento. Quase 80% dos respondentes referiram tratar a Depressão.

Os dados mostram que tanto para os casos de Ansiedade, como Depressão, há cobertura de atendimento.

Observa-se ainda casos afirmativos de diagnóstico de: Síndrome do Pânico, 10 casos ou 2% dos respondentes; Epilepsia, 7 casos; Transtorno Obsessivo Compulsivo, 5 casos; Esquizofrenia, 4 casos; Mal de Alzheimer ou outro tipo de Demência, 2 casos.

Não houve relatos de uso de drogas.

#### DESDE O DESASTRE, O SR. (A) SOFREU ALGUM TIPO DE ACIDENTE, FERIMENTO OU LESÃO?

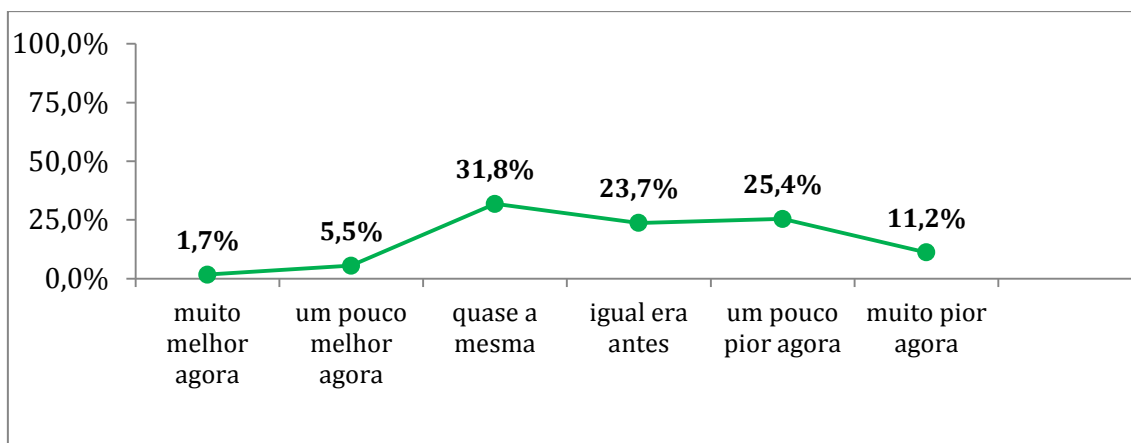
Sobre lesões decorrentes de acidentes, apenas 13 casos (3,1%) dos respondentes apresentaram lesões como arranhão, laceração ou corte. Ocorreram 2 casos de contusão e intoxicação; apenas um caso de fratura, traumatismo craniano e queimadura,

Não há relatos de entorse e rompimento de ligamento.

## Qualidade de Vida

**EM GERAL, O SR.(A) DIRIA QUE SUA QUALIDADE DE VIDA DESDE O DESASTRE É:**

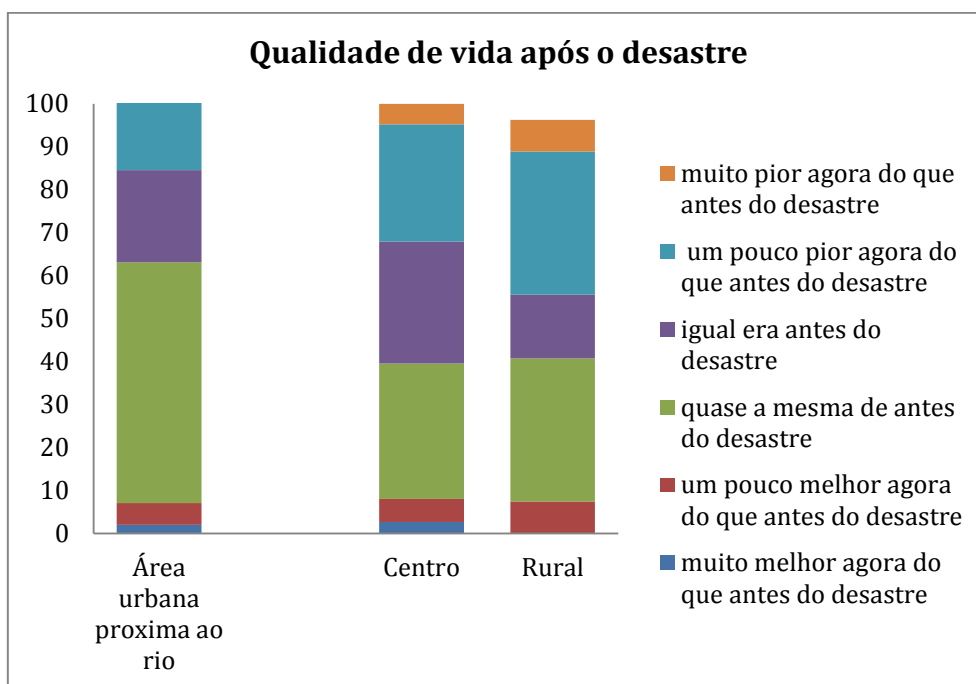
**Figura 33 - Avaliação da qualidade de vida dos respondentes após o desastre**



Perguntados sobre a sua qualidade de vida, tendo como referência a ocorrência do desastre, 55% dos respondentes afirmam que sua qualidade de vida é quase a mesma ou igual era antes e 36,6% consideram-na um pouco pior ou muito pior após o desastre. Apenas 7,2% consideram que houve melhora.

Quando as avaliações são comparadas por área de moradia, pode-se observar (Figura 34) que os moradores da área rural e centro avaliam pior sua qualidade de vida que os moradores que vivem próximo ao rio.

**Figura 34 - Avaliação da qualidade de vida dos respondentes após o desastre por local de moradia**



Quando perguntados se praticavam atividade física (no mínimo 30 minutos diários), 38% dos respondentes no município afirmam que sim, sendo a prática maior na área rural (45%). Para 40% dos respondentes, a prática de atividade física piorou após o desastre. Com percepções diferentes nas três regiões estudadas, a prática piorou para 46% dos residentes na área do centro – índice mais elevado comparado a 39% dos residentes na área urbana próxima ao rio e 28% na área rural.

No município, 13% dos respondentes fumam, mas este índice é muito maior na área rural (24,5%) que urbana. Para 27% dos respondentes, em geral, o hábito de fumar piorou após o desastre. Entre as áreas de moradia os resultados são diferentes – no centro, 32% consideram que seu hábito piorou; na área urbana próxima ao rio, 22,2%; e, na área rural, 27%.

Sobre o consumo de álcool, cerca de 6% afirmam que bebem pelo menos uma dose de bebida alcóolica por dia, durante 5 dias da semana. Percentuais próximos são vistos para a área urbana, porém, na área rural, o índice é menor, 1,9%.

A população do estudo conhece bem a questão da exposição aos riscos a que estão submetidos. Perguntado aos participantes, 61% dos respondentes afirmam

que estão expostos a algum local ou fonte de contaminação próximo a sua moradia. Na área urbana, próximo ao rio o percentual desta resposta aumenta para 78%. Por outro lado, no centro e na área rural, a percepção é menor, ambos apresentam percentuais de 49%.

Sobre a percepção se estão expostos à água contaminada ou poluída, 18% dos respondentes do município respondem que sim. Percentuais próximos são vistos para a área urbana, porém na área rural o índice é maior, 26%.

Quando perguntados sobre a exposição ao solo contaminado/poluído, no município, 25% responderam afirmativamente e não houve diferenças de percepção entre os moradores de áreas diferentes.

Entre os respondentes do município, 20% afirmam estarem expostos ao ar poluído, sem diferenças entre as áreas de moradia. A exposição à poluição do ar em ruas devido à emissão de poluentes por veículos automotores é reconhecida por 14% dos respondentes. Para moradores da área urbana próximo ao rio, há uma maior referência, 21,5% a reconhecem; no centro apenas 10,6%, e, na área rural, 1,9%.

No entanto, quando indagados se estavam expostos ao ar com muita poeira, 55% dos entrevistados responderam afirmativamente. Na área urbana próxima ao rio, 60,2% dos entrevistados responderam afirmativamente; no centro, 54,5%, e na área rural, 40,7%.

Sobre o consumo de alimentos com outro tipo de contaminação, que não agrotóxicos, apenas 3,5% dos respondentes do município têm uma percepção positiva, basicamente com percentuais próximos de opinião entre os moradores de áreas diferentes.

Sobre a exposição a ruídos, 16% dos respondentes consideram haver poluição sonora, sendo a maior percepção deste mal entre os residentes da área urbana próxima ao rio - 21%. Na área rural, apenas 3,7% dos respondentes consideram estar expostos à ruídos.

Quando perguntados sobre a violência, apenas 6,8%, a maioria adultos entre 19 a 59 anos (76%) e do sexo feminino (62%) (Tabela 19), referiu ter sido vítima de algum tipo de violência como: insulto, humilhação, ameaça, assalto, ferimento por algum tipo de arma ou agressão física desde o desastre. Sobre a

violência doméstica, 22% dos que responderes sofreram a violência em casa e 66,7% na rua.

**Tabela 19 - Sofrimento por violência**

Faixas etárias	Masculino	%	Feminino	%	Total
14 a 18	0	0	2	100	2
19 a 39	4	33.33	8	66.67	12
40 a 59	5	45.45	6	54.55	11
> 60	2	50	2	50	4
Total	11	37.93	18	62.07	29

**COMO O SR. (A) AVALIA O SERVIÇO DE SAÚDE EM SUA CIDADE APÓS O DESASTRE? DÊ UMA NOTA DE 0 A 10.**

A avaliação dos participantes do serviço de saúde em sua cidade está descrita na Tabela 20.

**Tabela 20 - Avaliação do serviço de saúde em Barra Longa e por local de moradia**

Áreas	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvio padrão
Área urbana próxima ao rio	199	0	10	6,95	2,792
Centro	218	0	10	7,49	2,474
Rural	53	0	10	7,21	2,485
Total	470	0	10	7,23	2,621

A avaliação do acesso aos serviços de saúde pública de Barra Longa após o desastre é muito boa, nota média 7,2. As notas por localização de moradia foram um pouco inferior na área rural, 6,9 e pouco melhor no centro, 7,5.



### Uso de serviços de saúde

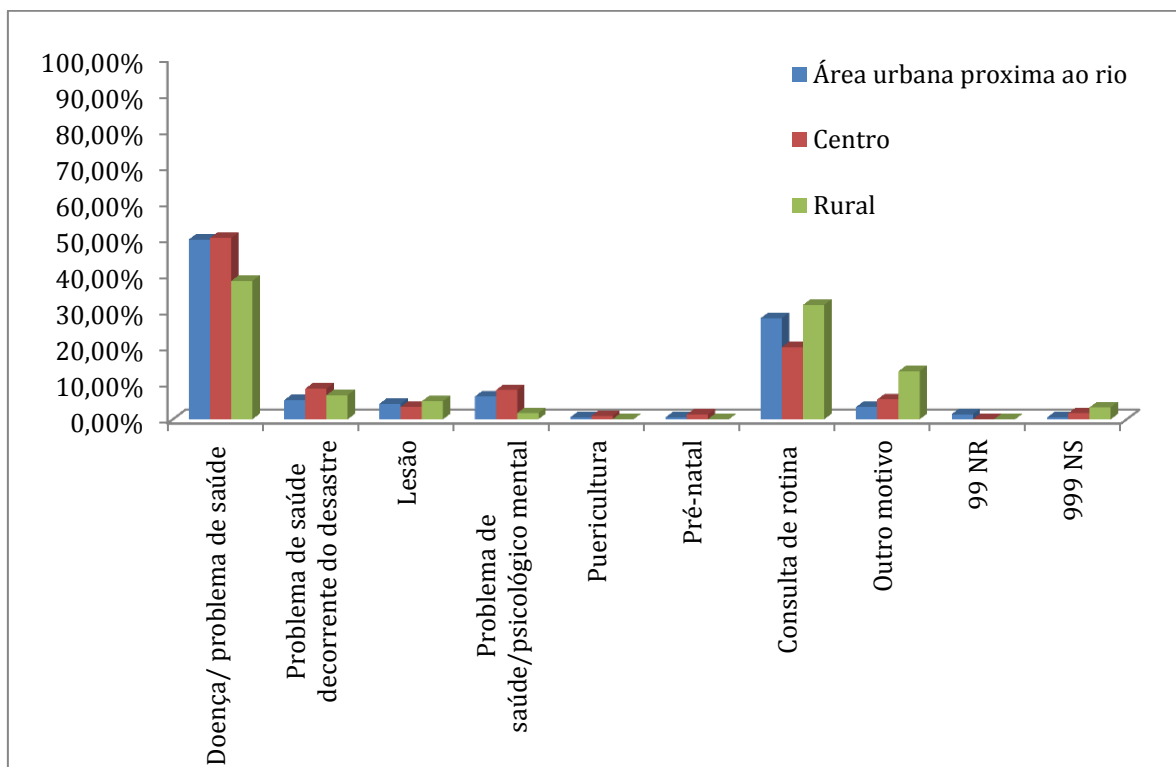
Observa-se uma alta demanda por serviços de saúde mesmo após vários meses da ocorrência do desastre. Sobre o uso dos serviços de saúde desde o desastre, 35% dos respondentes declararam ter procurado um serviço de saúde entre 2 semanas a um mês da data da entrevista e 40% há mais de 3 meses. Na área rural 26% declararam a procura há menos de 2 semanas.

Quando perguntados sobre quantas vezes foram ao serviço de saúde nos últimos 30 dias, 38% dos respondentes declararam que foram de 1 a 3 vezes. Comparando-se a frequência entre as regiões do estudo, 43% dos respondentes da área rural procuraram os serviços de saúde, enquanto 33% dos residentes da área urbana próxima ao rio e 40% dos residentes do centro.

Quanto aos motivos pelos quais procuraram os serviços de saúde pela última vez, 48,6% dos respondentes apontaram doenças/ problema de saúde (consulta inicial ou de acompanhamento/controle), 25% para realização de consultas de rotina (incluindo PSF), 7% por problemas de saúde decorrentes do desastre e 6,6% devido a problema de saúde/psicológico mental (Figura 35).

Entre as diferentes regiões de moradia, observa-se que 5,3% dos residentes próximo ao rio, 8,5% dos residentes do centro e 6,7% dos residentes da área rural procuraram os serviços de saúde devido a problemas de saúde decorrentes do desastre. Sobre a procura dos serviços de saúde devido aos problemas de saúde/psicológico mental, 8,1% dos respondentes residentes do centro, 6,3% do rio e 1,7% da área rural procuraram os serviços. Os dados podem ser examinados abaixo:

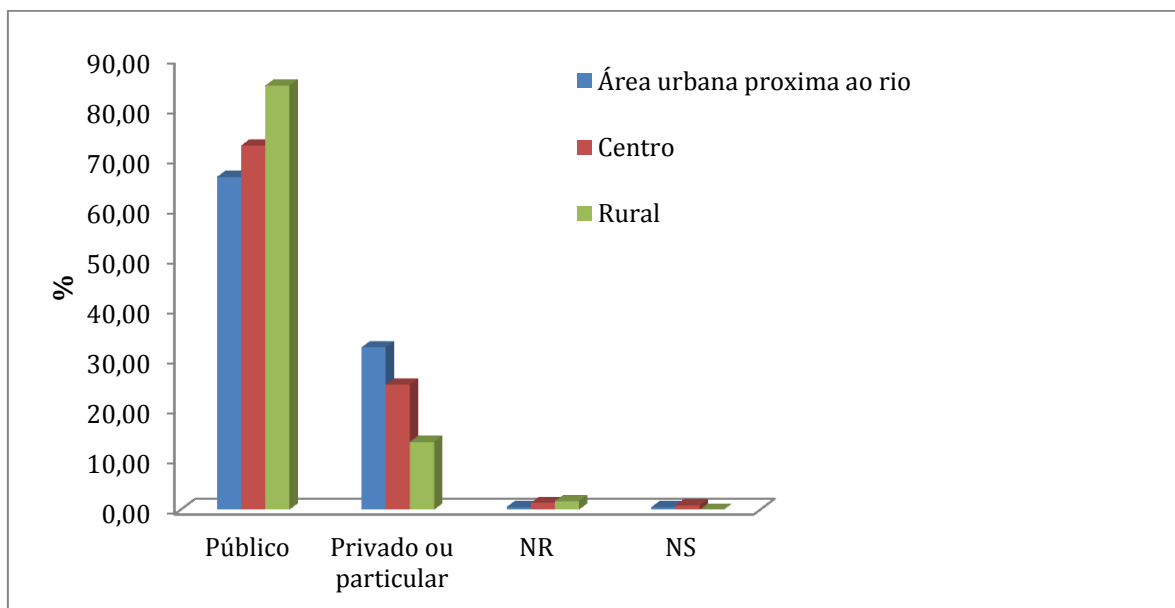
**Figura 35 - Motivos para procura de um serviço de saúde por área de moradia**



Dentre os atendimentos realizados na última visita aos serviços, 55% foram dedicados às consultas de rotina/acompanhamento, 22,5% a consultas de emergência/urgência, 7% para realização de exames e 4% para consultas de saúde mental. Entre as diferentes regiões, na área rural, 23% foram para realização de consultas de emergência/urgência, 41% para consultas de rotina e 16% para realização de exames. No centro e próximo ao rio, observa-se, respectivamente 27%, 53% e 5% e 17%, 62% e 6,8.

Sobre a procura por tipos de serviço de saúde, público ou privado, 60% dos respondentes declararam ter visitado os serviços de saúde pública e apenas 3,6% privado (Figura 36), se subdivididos pelos locais de moradia, a procura de serviços público ou privado se invertem.

**Figura 36 - procura por serviço público ou privado de acordo com o local de moradia.**



Cerca de 17% dos respondentes procuraram serviços de saúde em outro município, por diversas razões - 25% por não haver o atendimento que precisavam na sua cidade, 8% tem pouca confiança no serviço de sua cidade e 5,5% por não ter o problema resolvido. Os tipos de serviços procurados em outra cidade foram: 72,5% dos respondentes, o serviço público, e 27% o serviço privado. O atendimento se concretizou em 97% dos casos em outra cidade.

Quando perguntados sobre quem cobriu ou complementou os gastos desse atendimento, 71% apontaram que foi coberto pelo SUS, 14% por planos de saúde (convênios privados), 11,6 pelo próprio entrevistado e 1,3% pela Samarco.

Decorrentes de 48% dos atendimentos realizados houve solicitação de exames. Entre eles, os 74% são exames laboratoriais, 11% de imagem, 5% exames gráficos, 4,7% radiológicos e 3,9% de endoscopias. Quanto a sua realização, 84,5% dos respondentes declararam ter os exames realizados, 7,% declararam não tê-los realizados, mas agendados, enquanto 7,3% não tiveram os exames nem realizados, nem agendados.

Os residentes da área rural apresentaram a maior demanda reprimida, 14,3% dos seus exames solicitados, nem foram realizados nem agendados, seguidos pelos residentes próximo ao rio (9,1 %) e centro (4,4%).

Durante o último atendimento realizado em serviços de saúde, 58% receberam receitas de medicamentos, e, destes, 16% não conseguiram acesso ao medicamento receitado. Os residentes respondentes na área rural declararam que não tiveram acesso a 22% dos medicamentos receitados. Quando perguntados sobre quem pagou pelos remédios que não foram acessados pelo SUS, 73% declararam que pagaram integral ou parcialmente pelos próprios medicamentos.

Sobre a qualidade do atendimento recebido nos serviços de saúde visitados, 37% dos respondentes classificaram o atendimento como muito bom, 53% como bom, 6,4% como mais ou menos e 2% como ruim ou muito ruim.

Quanto à resolutividade, 82,7% dos respondentes disseram que tiveram sua necessidade de saúde resolvida, 10% disseram que foram em parte resolvidas e 5% declararam que não foram resolvidas. Sendo que a área urbana próxima ao rio apontou os maiores percentuais de não resolução dos problemas, com 13% dos problemas parcialmente resolvidos e 5% dos problemas não resolvidos.

Desde a ocorrência do desastre, 5,3% dos respondentes declararam não terem conseguido atendimento nos serviços de saúde, sendo o centro, a área que apresenta o maior percentual de não atendimento, 8%.

No último atendimento, 6,3% dos respondentes declararam ter sido encaminhados para um especialista e demorou muito para se conseguir e 2% dos respondentes não tiveram acesso. A oftalmologia e a ortopedia foram apontadas como as especialidades com maior dificuldade de acesso.

Dos respondentes que necessitaram internação, 70,5% declararam ter recebido tratamento clínico, 8,2% atendimento obstétrico, 14,8% tratamento cirúrgico e 3,3% para a realização de exames. Foram 70% cobertos pelo SUS, 21% por convênios ou planos de saúde, 6,6% pagos pelo próprio usuário e 1,6% pago pela Samarco.

Dos respondentes, 58% declararam possuir plano de saúde.

## 4. DISCUSSÃO

Devido ao cronograma exíguo do estudo - 19 de outubro a 15 de março, quatro meses para as 579 entrevistas a campo, digitação das respostas, conferência de banco de dados, análise dos resultados, cálculos estatísticos e elaboração do relatório, procurou-se focar a análise e discussão daqueles dados que os pesquisadores presumiram poder trazer resultados mais úteis e repercutíveis em tomadas de decisão mais rápidas em benefício da população de Barra Longa que muito vem sofrendo os impactos do desastre sobre sua saúde.

### **Equidade ambiental e vulnerabilidade**

Equidade ambiental refere-se a princípios de justiça social que promovem a distribuição equitativa dos agravos ou benefícios de elementos tóxicos ambientais e seus efeitos de saúde na sociedade.

Dois mecanismos principais relacionam-se às desigualdades sociais: 1) a vulnerabilidade - a diferença social à exposição, devido à diferente distribuição espacial dos poluentes na cidade e os mais desfavorecidos estarem mais expostos às concentrações maiores de poluentes; 2) e a suscetibilidade individual, quando dois indivíduos podem ser expostos a níveis de poluição do ar semelhantes, mas os efeitos na saúde para um podem ser mais exacerbados, devido a outros determinantes da saúde. No caso dos mais desfavorecidos, maior suscetibilidade individual pode estar relacionada a mais condições de saúde predisponentes às doenças ou comportamentos que facilitem o adoecimento. (WHO 2006).

De forma geral, os dados sobre equidade ambiental sugerem: há subpopulações urbanas consistentemente mais expostas à concentrações maiores de poluentes por fontes locais; geralmente locais de alta exposição coincidem com grupos de baixo nível socioeconômico, e grupos de baixo nível socioeconômico são mais suscetíveis aos efeitos dos poluentes (WHO, 2006).

Os efeitos sobre a saúde serão maiores naqueles com maiores dificuldades de adaptação. Aqueles que possuem menos recursos serão os que mais dificilmente se adaptarão e, portanto, são os mais vulneráveis. A capacidade de adaptação, que

hoje vem sendo tratada pelos cientistas como “resiliência”, é dada pela riqueza, tecnologia, educação, informação, habilidades, infraestrutura e acesso a recursos.

Por fim, os princípios da equidade ambiental (distribuição da exposição, nível socioeconômico e saúde) introduzem um componente ético na gestão da contaminação do meio ambiente e na construção de políticas públicas para tal, consistente com o desenvolvimento sustentável e justiça social.

Os pesquisadores sugerem haver um grupo populacional mais vulnerável aos efeitos da contaminação ambiental que são os moradores de Volta da Capela. Seus moradores estão mais expostos aos riscos de contaminação. O local é próximo ao leito do rio, foi invadido pela lama e apresenta um alto nível de poluição por particulados, como ficou evidenciado na campanha de monitoramento de qualidade do ar realizada pela USP. Além disso, o local, onde há o centro de exposições, foi “o eleito” para receber a lama retirada do centro da cidade. O número de crianças e adolescentes, uma das populações mais suscetíveis à poluição do ar, em Volta da Capela, excede ao dobro, comparado a outras regiões: crianças de 0 a 5 anos (9,1%); crianças de 6 a 13 anos (13,6%); adolescentes (16,7%); adultos jovens de 19 a 39 anos (16,7%); adultos de 40 a 59 anos (30,3%) e idosos com 60 anos ou mais (16,7%). Este é um grupo populacional que necessita ter, especialmente, o monitoramento de riscos e saúde.

As respostas declaradas pelo grupo de residentes no bairro Volta da Capela foram comparadas às dos residentes em outras áreas do município, pois a distribuição dos sintomas relatados é diferente nas localidades. Realizou-se uma análise com o intuito de se avaliar se as diferenças observadas possuem significância estatística - o modelo é apropriado para testar a presença de associações entre a exposição (local de moradia) e o desfecho (sintoma). Há maior chance dos respondentes do bairro Volta da Capela terem: os sintomas de doenças de pele e câibras do que aqueles que moram na zona rural; dor nas pernas e “dor nos ossos” quando comparado às outras localidades da área urbana; vômitos quando comparados a outras áreas próximas do rio na parte urbana. As variáveis testadas não significativas foram tosse, ansiedade, insônia, dor nas articulações e náusea. As diferentes regiões de moradia podem estar associadas a desfechos diferentes. Os resultados dos testes demonstram que as afirmações feitas a partir



da análise descritiva (frequências e proporções) têm pouca chance de estarem erradas.

**Figura 37 - Centro de exposições e montes de terra (lama) acumulados em Volta da Capela**



A exposição é um conceito chave na saúde ambiental, pois é o que permite estabelecer as possíveis inter-relações entre a população ou grupos populacionais (crianças, idosos, mulheres etc.) presentes em um determinado lugar, e o seu adoecimento. O curso de tempo das respostas humanas também tem que ser considerado quando se tenta definir as consequências adversas para a saúde de uma dada mudança do ambiente.

O derramamento dos rejeitos causou o revolvimento e aumento da biodisponibilidade de uma série de componentes tóxicos - inclusive metais - demonstrado por uma série de análises - em vários componentes naturais; água, solo e fauna (peixes e crustáceos), em níveis superiores aos preconizados para segurança segundo as leis brasileiras; em mais de um local e em diferentes períodos. A bacia aérea da cidade também se tornou tóxica devido ao pó proveniente da lama seca, exacerbado pelas obras de reconstrução da cidade. Os níveis de particulados chegaram a atingir níveis de concentração altos, em Volta da Capela, no Centro de exposições, superiores aos encontrados nas grandes metrópoles brasileiras. Além do exposto, uma parte da população teve contato

direto com a lama que invadiu a cidade e a água contaminada do rio. Sua atividade econômica principal é a agropecuária, mantendo parte dos seus moradores em contato constante com o ambiente para cultivo de plantações e a criação de animais.

A exposição aos metais pesados é preocupante e pode levar a sérias consequências em saúde, ao prejuízo das funções neurológica, pulmonar, hepática, renal e do sistema imunológico, entre outros. Além disso, desastres ambientais trazem consigo substanciais efeitos sobre a saúde física, mental e social das populações atingidas no curto, médio e longo prazo, e de forma inter-relacionada, constituindo um grande desafio para os sistemas locais e nacionais de assistência e vigilância em saúde.

### **Exposição à poluição atmosférica em Barra Longa**

Maria de Fátima Andrade e colaboradores<sup>4</sup>, do Departamento de Ciências Atmosféricas do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (USP), realizaram, em outubro de 2016, o estudo: *Avaliação preliminar de concentração de material particulado e sua composição elementar no município de Barra Longa, Minas Gerais*. Os resultados não foram publicados, no entanto a pesquisadora autorizou o seu relato, tendo em vista a sua utilidade para a população afetada e aos órgãos responsáveis. Os objetivos do estudo foram: Realizar uma campanha experimental para monitorar a qualidade do ar em dois locais no município de Barra Longa, durante uma semana; analisar as concentrações de material particulado (MP) e sua composição elementar das amostras coletadas; e, realizar uma avaliação introdutória do impacto da remoção da lama decorrente do rompimento da barragem de rejeitos da mineradora Samarco.

Os poluentes coletados são os MP, misturas de partículas líquidas e sólidas em suspensão no ar. O MP é uma mistura complexa de componentes com diferentes características físicas e químicas. Devido ao seu diâmetro aerodinâmico

---

<sup>4</sup> Equipe do projeto: Profa. Maria de Fatima Andrade e Rosana Astolfo, IAG/USP; equipe da Vigilância em Saúde de Populações Expostas à Poluição Atmosférica - VIGIAR Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental - CGVAM Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador - DSAST Ministério da Saúde - MS / Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS SCS; e o apoio do Prof. Paulo Saldiva e Paulo Afonso de André da Faculdade de Medicina da USP.

ser muito pequeno, esse material fica em suspensão na atmosfera, o que favorece o seu transporte para o sistema respiratório. O tamanho das partículas e sua composição química tem relação direta com os efeitos para a saúde humana, bem como a capacidade de penetração e de deposição destas no sistema respiratório (WHO, 2006). São denominadas como  $MP_{10}$  as partículas inaláveis com diâmetro menor ou igual a  $10\ \mu\text{m}$  (sua concentração compreende o  $MP_{2.5}$  e o  $MP_{2.5-10}$  - chamado de particulado grosso) podem atingir o trato respiratório inferior. Já o  $MP_{2.5}$  refere-se às partículas inaláveis finas, menores ou iguais a  $2,5\ \mu\text{m}$  que alcançam os alvéolos. Ambos podem causar danos a saúde, como doenças respiratórias crônicas, asma, bronquite, doenças cardiovasculares e câncer de pulmão.

As fontes do  $MP_{2.5}$  são, em geral, caracterizadas por processos secundários a partir da emissão de produtos de combustão, como queima de combustíveis e fontes industriais. O  $MP_{10}$  tem como fontes predominantes aquelas caracterizadas por processos mecânicos, como a ação do vento do solo e oceano, a ação de pneus de veículos em pavimentos e emissões pela vegetação.

Com relação aos deslocamentos de aerossóis no ar atmosférico, considera-se que, a parte constituída pelas partículas  $< 20$  micrometros se comporta como se fosse um gás; enquanto a parte restante (partículas  $> 20$  micrometros), na medida em que o aerossol vai sendo transportado através da atmosfera, vai lentamente sedimentando-se.

Os equipamentos utilizados foram o MiniVol TAS (Airmetrics) e o Amostrador de Particulado Fino e Grosso. A análise se deu pelo método gravimétrico e a análise da composição de metais utilizou método por Fluorescência por Raio-X.

As amostragens foram realizadas de 18 a 24 de outubro de 2016 em dois locais da cidade: na Prefeitura e no Centro de Exposições. Na Tabela 21 apresentam-se os valores médios e seus respectivos Desvios-padrão (D.P.) encontrados para o  $MP_{2.5}$  e o  $MP_{10}$  que são os indicadores que possuem padrão de qualidade do ar.

**Tabela 21 - Valores médios de concentração e desvios-padrão em  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de MP2.5 e o MP10**

Local de amostragem	MP <sub>2,5</sub> (média e D.P.)	MP <sub>10</sub> (média e D.P.)
Prefeitura	13 (3)	46 (11)
Centro de Exposições	18 (4)	58 (37)

A tabela abaixo apresenta os valores padrões do MP10, comparando os valores promulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e Resolução CONAMA nº03/1990. O MP2,5 não possui um padrão determinado pelo CONAMA. O valor padrão de MP2,5 preconizado pela OMS é média anual 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 24 horas, 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . No caso em questão se analisa as médias diárias.

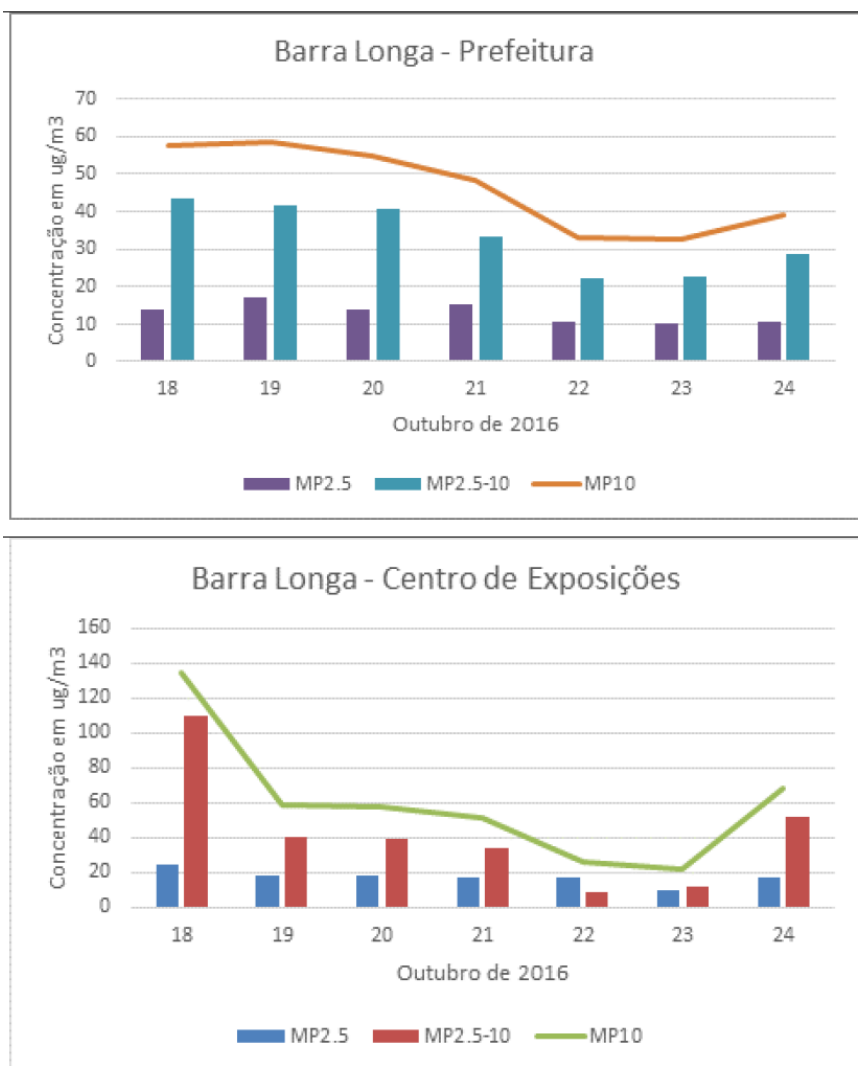
**Tabela 22 - Comparação dos padrões MP10**

Padrões de MP <sub>10</sub>	OMS	CONAMA 1990
MÉDIA ANUAL ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20	50
24 HORAS ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50	150

Fonte dos dados básicos: WHO(2006), CONAMA (BRASIL, 1990).

Na Figura 38 apresentam-se os valores obtidos para cada amostra coletada em cada um dos locais. São apresentados os valores para o MP<sub>2,5</sub>, MP<sub>2,5-10</sub> e o MP<sub>10</sub>.

**Figura 38 - Concentrações de MP2.5, MP2.5-10 e o MP10 para cada amostra coletada na Prefeitura (parte superior da figura) e no Centro de Exposições (parte inferior da figura).**



Observa-se que as concentrações das medidas de MP são mais elevadas no Centro de Exposições, e em ambos os locais há ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar preconizados pela OMS. Observa-se variação das medidas a cada dia, que irão se alterar a depender das condições meteorológicas, vento e a própria atividade local para formação de poeira. Verifica-se maior composição da concentração de MP com partículas maiores MP<sub>10</sub>, alcançando níveis muito altos, acima de 100 µg/m<sup>3</sup>, no dia 18 de outubro. Os dados mostram a exposição dos habitantes de Barra Longa a altas concentrações de MP. Os níveis a que chegaram ser medidos são considerados níveis de alerta para tomada de providências, de

forma a reduzir a emissão de particulados para a salvaguarda da saúde da população.

Se as medidas da campanha forem comparadas aos padrões estabelecidos pelo CONAMA, compreende-se as medidas dentro dos valores normais. No Brasil, os padrões nacionais de qualidade do ar, Resolução CONAMA nº 03/1990, estão desatualizadas há 27 anos. Em 2006, a Organização Mundial de Saúde (OMS) publicou o Relatório *Air Quality Guidelines, an Update 2005* (Guia de Qualidade do Ar), um esforço mundial de estudo extenso que sugere novos padrões de qualidade do ar a serem utilizados (WHO, 2006). O Brasil é tido como o penúltimo país a alterar o padrão, comparado aos outros países do mundo (VAHLSING & SMITH, 2012). Assim sendo, para finalidade de parâmetros em saúde, deve-se usar os padrões da OMS. Na realidade, não há limites sem efeitos em saúde (WHO, 2006).

Altos valores de referência de concentração de poluentes dificultam o entendimento dos gestores e legisladores para atuarem em prol do controle dos níveis de concentração de poluentes e protelam medidas efetivas para o combate da poluição.

Na década de 1990, as primeiras estimativas de efeito da poluição do ar em São Paulo, realizadas pelo pesquisador Paulo Saldiva, mostraram que a mortalidade de idosos está diretamente associada com a variação do MP<sub>10</sub> (SALDIVA, 1995). A partir da década de 90, inúmeras são as publicações científicas sobre a gravidade da poluição do ar externo para a saúde no mundo. Estima-se que para cada 10 µg/m<sup>3</sup> de incremento de MP<sub>10</sub>, há um aumento do risco de morte de 0,5% (WHO, 2006).

Os efeitos adversos dos poluentes atmosféricos manifestam-se com maior intensidade em crianças, idosos, indivíduos portadores de doenças respiratórias e cardiovasculares crônicas e, especialmente, nos segmentos da população mais desfavorecidos do ponto de vista socioeconômico.

A variação tóxica ambiental pode afetar a saúde de maneiras e níveis de gravidade diversos. A literatura mundial relaciona a poluição do ar à redução da expectativa de vida, a um maior risco de arritmias e infarto agudo do miocárdio; bronquite crônica e asma; obesidade, câncer do pulmão e à depressão (POPE et al., 2002; WHO, 2006; HAMRA et al., 2014).



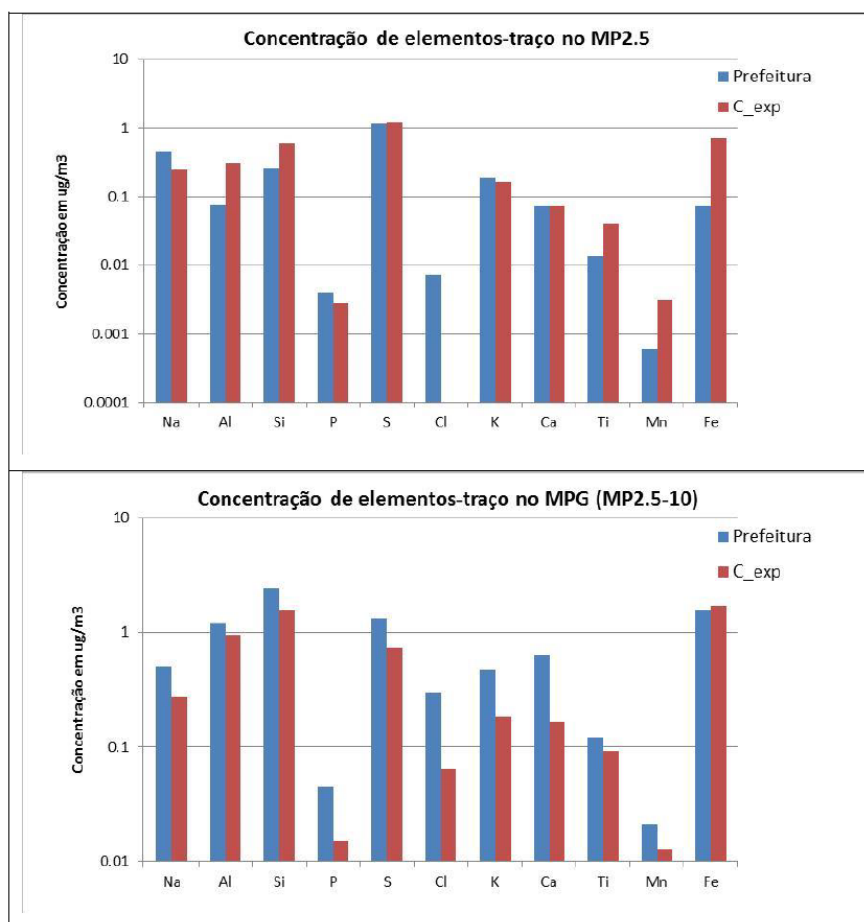
Sob o prisma da saúde das crianças, a situação é ainda mais alarmante. A criança, antes mesmo de nascer, já sofre as consequências da poluição atmosférica, comprovadas por estudos que demonstram retardo do crescimento intrauterino, menor peso ao nascer, maior mortalidade intrauterina e maior mortalidade neonatal (GOUVEIA et al., 2004).

No Brasil, o Instituto Saúde e Sustentabilidade avaliou os dados ambientais de poluição atmosférica do Estado de São Paulo durante o período de 2006 a 2011, estimou o impacto em saúde pública (mortalidade e internações) e sua valoração em gastos públicos e privados (VORMITTAG et al., 2013). As médias anuais de MP<sub>2,5</sub> do Estado de São Paulo situam-se 2 a 2,5 vezes acima do padrão da OMS, causando 17 mil mortes precoces e 68 mil internações por doenças relacionadas à poluição do ar, no Estado de São Paulo, em 2011.

Retomando a atual pesquisa, cada uma das amostras foi submetida à análise por Fluorescência de Raio-X para a determinação da concentração elementar. É importante destacar que não há padrões de qualidade do ar para os metais, mas há recomendação quanto aos valores que não tem efeito deletério sobre a saúde.

Os valores médios de concentração de elementos-traço estão apresentados na figura abaixo.

**Figura 39 - Valores médios dos elementos-traço analisados nas amostras de MP<sub>2.5</sub> (parte superior) e MP<sub>2.5-10</sub> (parte inferior) para os dois locais de amostragem.**



Como referido, as concentrações de MP<sub>10</sub> foram mais elevadas no Centro de Exposições quando comparadas com a Prefeitura. Na análise da composição elementar, observa-se que as concentrações são mais elevadas na Prefeitura, excetuando-se os elementos que são característicos da emissão pelo ressuspensão do solo como Fe, Si e Al, que foram maiores no Centro de Exposições. Os resultados encontrados estão dentro dos limites preconizados.

Dentre os metais conhecidos como tóxicos, como o Cd e o Cu, não foram encontrados em quantidades detectáveis, já o Mn apresentou concentrações dentro dos limites estabelecidos.

Deve-se destacar que o número de amostras foi pequeno para uma estatística mais robusta. O incômodo da população pode estar associado com partículas de diâmetros maiores (da > 10 micrometros) cuja fonte é a

movimentação de caminhões e ação do vento nas pilhas de material da lama, e essas partículas não foram analisadas neste trabalho. Ainda, o período analisado pode não representar a situação média de exposição da população.

Para uma avaliação mais robusta, é necessário que as amostragens sejam realizadas durante períodos mais representativos das situações meteorológicas típicas na região, e por períodos mais longos que possibilite também a amostragem de diferentes tipologias de fontes que atuam na região.

A Fundação Renova implementou o monitoramento de qualidade de ar na cidade de Barra Longa no final de fevereiro de 2016. A Figura 40 mostra o equipamento de monitoramento do ar, automático, localizado no centro de Barra Longa. Os pesquisadores obtiveram os dados de monitoramento de qualidade do ar da Fundação, durante o ano de 2016, mas não houve tempo hábil para se aprofundar na análise dos dados, antes da finalização dessa pesquisa. Os resultados do Relatório de monitoramento de outubro de 2016, mesmo período em que foi realizada a campanha por Andrade e colaboradores, exprimem similaridade das medidas observadas, como a oscilação dos níveis de concentração do MP, alcançando níveis muito altos, como estabelecidos na campanha de uma semana.

**Figura 40 - Equipamento de monitoramento do ar, automático, instalado em Barra Longa**



Não há dúvidas de que a população de Barra Longa está exposta a altos níveis de material particulado, durante mais de um ano, e que apresenta repercussões em sua saúde como os resultados apresentados. Observa-se os impactos da poluição atmosférica em doenças respiratórias variadas, principalmente trato respiratório superior, mais condizentes com a exposição ao MP inalável. Além das doenças respiratórias, há outras que provavelmente se devem também ao ar poluído como as lesões de pele, as afecções em olhos, etc. A população sofreu um grande impacto em afecções respiratórias (40%) e as crianças ainda mais (60%).

A metodologia do estudo não alcança as repercussões agudas e mais graves devido à poluição do ar como, por exemplo, arritmia do coração, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Sabe-se que 80% dos males causados pela poluição do ar são cardiovasculares e apenas 20% respiratórios (WHO, 2006).

Além disso, recomenda-se que as repercussões em longo prazo e as doenças crônicas consequentes à exposição prolongada ao poluente sejam monitoradas.

Gelencsér e colaboradores (2011) publicaram um estudo interessante sobre a análise da poeira vermelha, decorrente de um acidente de ruptura da barragem de rejeitos de mineração de alumínio em Ajka, Hungria, afirmando que a inalação da lama vermelha não representou qualquer ameaça para a saúde, uma vez que os tamanhos de partícula estavam acima de 1 mm. Eles destacam ainda que a poeira da lama era menos perigosa para a saúde humana do que o material particulado urbano.

### **Exposição a compostos tóxicos e metais**

No caso da mineração de ferro, a toxicidade dos compostos químicos, reagentes<sup>5</sup> e dos íons é diferenciada em classes conforme o grau de toxicidade: muito tóxico, como os coletores tiólicos (por exemplo, xantatos), sulfonatos, aminas e cianetos; moderados, como os espumantes à base de álcool; e, não tóxicos, como o polipropileno glicol (LUZ et al., 2010). A utilização de outros reagentes como os floculantes e coagulantes, para auxílio na sedimentação de sólidos suspensos na etapa de espessamento de concentrado, lamas e rejeitos,

---

<sup>5</sup> Colaboração da voluntária Susan Silvia Viana dos Santos

poderão apresentar na água recuperada dos espessadores, quantidades residuais de íons de cobre, zinco, sais solúveis de amina, e outros.

Todos os metais e seus compostos possuem toxicidade, ou seja, a capacidade inerente que um elemento químico tem para causar efeitos adversos sobre os organismos vivos. O fator-chave é o grau de exposição que afeta o organismo. A exposição está relacionada tanto com a quantidade envolvida como com o tempo de exposição. Os efeitos tóxicos dos metais pesados e dos compostos de metais são determinados pelo índice e o alcance com que os metais ou compostos se convertem em uma forma biodisponível. Ao ingressar no ambiente, os íons livres do metal podem ligar-se com matéria orgânica, reduzindo à quantidade que está biodisponível (JÄRUP, 3; MUNIZ, 2006).

Como citado anteriormente, ressalta-se que mesmo elementos químicos essenciais ao homem podem exercer efeitos tóxicos em elevadas concentrações, como Mn e Fe e causar efeitos adversos ao sistema nervoso central, reprodutivo, respiratório e hematopoiético (WHO, 2015; IPCS, 1978).

A seguir são descritos os efeitos de intoxicação em seres humanos devido aos metais encontrados no ambiente, incluindo animais, peixes e camarões, relatados anteriormente.

### Alumínio

A intoxicação por alumínio tem sido cada vez mais estudada, tendo sido associada à constipação intestinal, cólicas abdominais, anorexia, náuseas, fadiga, alterações do metabolismo do cálcio (raquitismo), alterações neurológicas com graves danos ao tecido cerebral. Na infância, pode causar hiperatividade e distúrbios do aprendizado. Inúmeros estudos consideram que o alumínio tem um papel extremamente importante no agravamento do mal de Alzheimer (demência precoce). O excesso de alumínio interfere com a absorção do selênio e do fósforo. (WHO, 2015; IPCS, 1978).

### Arsênio

O arsênio é transportado no ambiente principalmente pela água. A sedimentação do arsênico em associação com ferro e alumínio pode ser considerável.

A absorção pode se dar pela inalação, ingestão ou de forma percutânea. Caracteriza-se a intoxicação por arsênico por vômitos alimentares, depois biliosos, mucosos e sanguinolentos, com dores abdominais intensas e sede ardente. Depois vêm as cólicas, diarreias, tenesmo, dores de cabeça, ansiedade, síncope, escassez de urina, fraqueza do pulso, abatimento, erupções diversas, convulsões, sinais de neuropatia periférica. Os sintomas em primeira fase estão relacionados ao sistema respiratório e nervoso, sendo a origem pela inalação de compostos de arsênico menos frequentes que a intoxicação crônica. Além das manifestações respiratória e nervosa, ocorrem tosse, dor torácica à inspiração, dispneia, cefaleia, fraqueza geral seguida de náuseas, vômitos, cólicas abdominais, diarreia e dores nas pernas.

O arsênico e seus compostos podem provocar nas pessoas que se expõe, sintomas relacionados com a pele, mucosas, aparelho gastrointestinal e sistema nervoso. Em alguns casos ocorrem até manifestações circulatórias e hepáticas. Os sintomas iniciais compreendem mal-estar geral, desconforto abdominal, prurido, artralguas, dores nas extremidades e perda gradual de energia, quando não diarreia e emagrecimento de intensidade variável. Na pele surge um quadro irritativo, com intensa sensação de queimação, com eritema, seguido de foliculite e piodermite. Em seguida surgem manifestações de eczema atópico, com pápulas e vesículas nas áreas mais expostas (face, pescoço, antebraço, mão). As camadas mais profundas da pele podem ser afetadas quando as exposições sejam intensas, elas produzem forte pigmentação (melose arsenical), lesões herpéticas ao redor da boca, descamação grosseira e hiperqueratose nas regiões palmar e plantar, com aparecimento de formas malignas. Mesmo após muitos anos ao afastamento da exposição, a hiperqueratose arsenical pode surgir. Pode haver queda de cabelo, fato que surge também na intoxicação aguda. As lesões do trato respiratório superior, incluindo perfuração de septo nasal, rinite, faringite e laringite. Em certo grau é possível que ele produza efeito cumulativo com alterações da coordenação



muscular, alterações morfológicas no sangue e transtornos funcionais do rim (WHO, 2015; IPCS, 1978).

### Chumbo

Em geral, a maior chance de ingestão do chumbo em adultos se dá através da água ou comida. A penetração do chumbo no organismo também ocorre pela via respiratória através da inalação de poeiras e fumos metálicos. Qualquer que seja a via de absorção, o chumbo é levado para o fígado onde parte é excretada através da bile, parte é armazenada e uma terceira fração entra em circulação na forma de fosfato de chumbo. O fosfato de chumbo deposita-se nos ossos (95%), fígado, rim, baço, gengiva, cérebro, músculos, dentes, cabelos etc. A intoxicação pelo chumbo é, em geral, cumulativa, lenta e gradual, sendo que sua toxicidade se manifesta principalmente nos sistemas gastrointestinal, renal, nervoso e hematopoiético, sendo este último de grande importância no monitoramento biológico à exposição a este metal. O principal efeito do chumbo no sistema hematopoiético é a redução dos níveis do grupo heme, causado pela inibição de algumas enzimas utilizadas na síntese da hemoglobina, provocando anemia e o acúmulo do ácido delta aminolevulínico (ALA) no sangue e na urina. No sistema nervoso, o chumbo provoca tanto alterações centrais e como periféricas, sendo que pequenas quantidades se acumulam no cérebro, predominantemente na substância cinzenta e nos gânglios da base. O chumbo agride também o nervo periférico, levando à degeneração axonal e desmielinização, por intermédio de mecanismos ainda não totalmente esclarecidos. Tais alterações se manifestam, ao exame eletroneurográfico, como diminuição da velocidade de condução do impulso nervoso, particularmente nos nervos radiais. O quadro clínico é caracterizado por dor e hiperestesia de músculos e articulações, aumento da fadiga muscular e tremor fino. Algumas vezes pode ocorrer diminuição do tônus muscular e mesmo atrofia dos extensores do antebraço. A doença costuma progredir para paresia de um ou mais grupos musculares que, nos casos severos, torna-se total e resulta na típica paralisia plúmbica (WHO, 2015; IPCS, 1978).

### Ferro

Os efeitos indesejáveis da administração oral de ferro são relacionados com a dose e incluem náuseas, cólicas abdominais e diarreia. A intoxicação aguda pelo ferro ocorre após a ingestão de grandes quantidades de sais de ferro. Essa intoxicação pode produzir gastrite necrosante grave, com vômitos, hemorragia e diarreia, acompanhados de colapso circulatório (WHO, 2015; IPCS, 1978).

### Manganês

Alguns sinais e sintomas de envenenamento podem ser fraqueza, sonolência, expressão facial rígida, câibras, hiperrreflexiais, marcha sacudida e riso incontrolável. A penetração do manganês no organismo humano também se dá pela via respiratória sob a forma de poeiras ou de fumos. Ao chegar aos alvéolos, as partículas com diâmetro menor do que um micrometro e as de maior solubilidade passam para a corrente sanguínea onde se ligam às proteínas plasmáticas e se distribuem por órgãos de elevada atividade metabólica como o cérebro, fígado, pâncreas, intestino e rim. No cérebro, o manganês se deposita principalmente nos núcleos da base, onde provoca degeneração neuronal e alterações no metabolismo das catecolaminas (dopamina), produzindo um quadro clínico semelhante ao da Doença de Parkinson. Os sinais e sintomas caracterizam-se por distúrbios do tônus muscular, que se manifestam como tremores ou movimentos involuntários do tipo balismos, coréia e atetose, além de manifestações comportamentais tais como alterações do humor (crises de choro ou de riso), apatia, sonolência, aumento da libido, alucinações, entre outras. Podem ocorrer ainda alterações respiratórias (pneumonite) (WHO, 2015; IPCS, 1978).

Acredita-se que a cidade de Barra Longa seja uma das cidades em que a população teve uma das maiores exposições à lama tóxica - contato por diversas formas, como já relatado, inalação e não se sabe por alimentação, tendo em vista o consumo de alimentos de produção local - de modo constante e por um longo período, pelo menos um ano até o final desse estudo. - considerando a dose e tempo de exposição. Os dados de saúde encontrados também denotam o sofrimento da população à multivariadas queixas e acometimento de sua saúde de forma geral.

Alguns sintomas descritos nos parágrafos acima por intoxicação, foram relatados pelos participantes da pesquisa. No entanto, os resultados não permitem afirmar a associação dos achados à intoxicação por metais.

### **Sintomas e doenças relatadas no estudo**

Dentre os problemas de saúde que os respondentes relatam espontaneamente, 40% são respiratórios; 15,8% afecções de pele; 11% transtornos mentais e comportamentais; 6,8% doenças infecciosas; 6,3% Doenças do olho; e 3,1% problemas gástricos e intestinais. Para crianças de 0 a 13 anos completos, as doenças respiratórias são 60% de suas queixas.

Observa-se aqui os impactos da poluição atmosférica que podem explicar a alta prevalência de sintomas e afecções respiratórias variados, bem como cutâneas e oftalmológicas. A população sofreu um grande impacto em afecções respiratórias (37%) e as crianças mais, 60% delas. Porém a frequência e os tipos de lesões cutâneas possivelmente não se explicam apenas pela poluição atmosférica.

Dos respondentes que referiram problemas de saúde desde o desastre, 56% afirmam terem deixado de realizar alguma de suas atividades habituais e domésticas, e 49,5% chegaram a ficar acamados, o que demonstra um impacto importante e limitante diante de seu acometimento em saúde.

Houve a preocupação de incluir sintomas e sinais no questionário, ao invés de apenas doenças, com o intuito de que pudessem ser referidos, uma vez que os indivíduos poderiam não ter o diagnóstico da doença.

Sobre os sintomas físicos (66) relatados desde o desastre, 77,9% da população do estudo (396) apresentavam um ou mais sintomas referidos.

Observa-se sintomas frequentes que não de afecções respiratórias ou de pele, sintomas de prevalência importante que chamam atenção, os três primeiros deles, a dor de cabeça, tosse e dor nas pernas, são relatados por 24 a 30% da população total do estudo, seguidos por coceira. Seguidos a esses, ansiedade (20,9%), coceira (20,5%), alergia de pele (18,1%), abatimento (17,9%), Febre (15,4%), alergia respiratória (15,4%), rinite (14,6%), câibras (13,6%), falta de ar, falta de apetite, diarreia e emagrecimento..

A dor de cabeça ou cefaleia e a ansiedade, estão entre as 10 primeiras causas dos anos vividos com incapacidades (em inglês, Years Lived With Disability

-YLD), de acordo com o Grupo de Gravidade de Doenças da OMS (GLOBAL BURDEN OF DISEASES, 2015; LOTUFO, 2016)). A cefaleia é a condição neurológica mais prevalente e dentre os sintomas mais frequentemente vistos na prática clínica - 50% da população geral tem cefaleia durante um determinado ano e mais de 90% refere história de cefaleia durante a vida.

A dor nas pernas e outros sintomas osteoarticulares, como câibras são relatados com frequência. Sugere-se o monitoramento dos sintomas referidos.

Em Volta da Capela, observa-se maior vulnerabilidade dos seus moradores, como maior chance, por análise estatística, de apresentar alguns sintomas, comparados aos moradores de outras áreas - dor nas pernas, afecções de pele, vômitos, câibras e “dor nos ossos”. Não se observou o mesmo para tosse incluindo a maior prevalência de forma significativa.

Dos sintomas de pele, a coceira é prevalente em 20,5% da população. Coceira ou prurido é um sintoma que apenas ocorre como manifestação de uma doença.

Além disso, sintomas de comprometimento do estado geral ou inespecíficos, como abatimento, febre, emagrecimento e mal estado geral, foram relatados de forma significativa.

Agrupando os sintomas por sistemas, os sintomas neurológicos são os mais prevalentes, por 45% da população do estudo, seguidos, por sintomas respiratórios e de ordem geral, por cada grupo, 42,2% da população; seguidos os osteoarticulares, 39,3%; os gástricos, 37,3% e pele, 33,9%. Excluindo-se os sintomas cefaleia e ansiedade, os sintomas principais serão os respiratórios e de ordem geral.

Embora os sintomas relatados possam caracterizar diversas doenças, também podem eventualmente ocorrer em casos de intoxicação por alguns metais. Esse estudo aponta os sintomas sugestivos, mas não permite afirmar a associação causa-efeito da exposição aos metais e adoecimento. Os achados aqui referidos podem sugerir posterior investigação por estudos com metodologias apropriadas, como estudos de caso-controle, bem como a vigilância em saúde por órgãos responsáveis.

Perguntado aos indivíduos, sobre diagnósticos de doenças informados por um profissional de saúde, nota-se:

Um surto de Dengue (6,6% da população do estudo) referido de 2 a 6 meses após o desastre, com “cerca de 300 casos”, mencionado por funcionários da Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa. A Dengue ocorreu exclusivamente na área urbana.

Os diagnósticos de doenças cardiovasculares e Diabetes ocorrem em 36,9% da população total do estudo. Concentram-se na área urbana (90%), a área rural representa apenas 10% dos relatos. Moradores da área rural e Volta da Capela apresentam proporcionalmente mais casos de Hipertensão arterial (29%) do que a área urbana (24%). A prevalência de Hipertensão arterial no Brasil é cerca de 20% (PASSOS et al, 2006). Diabetes é o contrário, muito menos casos de Diabetes na área rural - (1,6% %) versus 6,7% na área urbana. Volta da Capela tem a maior prevalência de Diabetes, 9,1%. A prevalência de Diabetes auto referida no Brasil é cerca de 6,2% (ISER et al., 2013).

Perguntado sobre os sintomas emocionais, 423 indivíduos (83,4% da população respondente do estudo) referem tê-los. A dificuldade de dormir ou insônia é o sintoma mais frequente (187 citações, 36,9%); seguido por preocupação ou tensão (21,7%); assustar-se com facilidade; alteração do humor, irritabilidade ou agressividade; choro mais frequente; dificuldade para tomar decisões, apatia ou sonolência.

A insônia está presente em 19% das crianças entre 6 a 13 anos, 20,6% dos adolescentes, 36,4% dos adultos de 19 a 39 anos, e 42% entre os adultos maiores que 40 anos, incluindo os idosos.

A insônia é a dificuldade em iniciar e/ou manter o sono. Estima-se que até 40% dos brasileiros sofrem ou sofreram insônia nos últimos doze meses e é geralmente decorrente de uma combinação de fatores, incluindo os decorrentes de desordens físicas ou mentais e comumente a depressão (SOUZA et al., 2004).

Sobre diagnósticos afirmados de algumas doenças mentais ou neurológicas, chama atenção o número afirmativo de acometimento por Ansiedade, Estresse e Depressão, juntas, representando 23% dos respondentes. A Ansiedade está presente em 10,6% dos respondentes, sendo 80% dos casos do sexo feminino;

48,1% na faixa etária de 40 a 59 anos. Os indivíduos relatam o início do quadro de Ansiedade em 66% dos casos antes do desastre e 34% após o desastre. Dos casos que se iniciaram antes do desastre, 56,3% do quadro piorou após o desastre. Quase 60% dos respondentes referiram tratar a Ansiedade. Segundo a OMS, o Brasil lidera, entre os países em desenvolvimento, o *ranking* mundial de prevalência de transtornos de ansiedade: 9,3% da população (WHO, 2017), nível este pouco inferior ao encontrado no estudo. Se perguntado aos participantes se apresentavam ansiedade como sintoma, 21% deles responderam que sim.

Sobre a Depressão, a sua prevalência é de 12,4% dos respondentes, principalmente no sexo feminino - 85,7%; e na faixa etária de 40 a 59 anos - 44%. Segundo a OMS, o Brasil lidera o *ranking* mundial de prevalência da depressão: 5,8% da população, entre os países em desenvolvimento, menor do que apresenta o estudo (WHO, 2017).

Os indivíduos relatam o início do quadro de Depressão em 80% dos casos antes do desastre e somente 20% após o desastre. Dos casos que se iniciaram antes do desastre, 42% dos quadros mantiveram-se o mesmo após o desastre e 8% pioraram. Quase 80% dos respondentes referiram tratar a Depressão.

Observa-se uma alta demanda por serviços de saúde, mesmo após vários meses da ocorrência do desastre. Sobre a procura por tipos de serviço de saúde, público ou privado, 60% dos respondentes declararam ter visitado os serviços de saúde pública. Cerca de 17% dos respondentes procuraram serviços de saúde em outro município, por diversas razões. Os tipos de serviços procurados em outra cidade foram: 72,5% dos respondentes, o serviço público, e 27% o serviço privado. O atendimento se concretizou em 97% dos casos em outra cidade. Quando perguntados sobre quem cobriu ou complementou os gastos desse atendimento, 71% apontaram que foi coberto pelo SUS, 14% por planos de saúde (convênios privados), 11,6 pelo próprio entrevistado e 1,3% pela Samarco. Decorrentes de 48% dos atendimentos realizados houve solicitação de exames. Quanto a sua realização, 84,5% dos respondentes declararam ter os exames realizados. Os residentes da área rural apresentaram a maior demanda reprimida, 14,3% dos seus exames solicitados, não foram realizados. Quanto à resolutividade, 82,7% dos respondentes disseram que tiveram sua necessidade de saúde resolvida. Observa-



se uma ampla cobertura ampla da assistência em saúde para a população, inclusive do ponto de vista de assistência psiquiátrica e psicológica.

A avaliação do acesso aos serviços de saúde pública de Barra Longa após o desastre é muito boa, nota média 7,2.

## 5. RELATÓRIO DA PESQUISA COM LIDERANÇAS LOCAIS

### Introdução

Esse relatório tem como objetivo apresentar os resultados da pesquisa realizada com lideranças locais dos municípios de Barra Longa e Mariana, em decorrência do desastre ocorrido com o rompimento da barragem de Fundão.

O questionário tem o intuito de explorar a existência de governança para emergências no município e de uma rede de informações em saúde relacionada ao desastre, bem como lhes dar a oportunidade de opinarem sobre o que deveria ser feito para minimização do impacto e para uma resposta rápida das autoridades locais no âmbito da saúde para a população atingida frente ao ocorrido ou na eventualidade de ocorrência de outros eventos.

### Metodologia

As lideranças são definidas como representantes da sociedade, que atuam ou atuaram diante do desastre. São os líderes servidores à comunidade e seus cidadãos em prol de um bem comum. Os líderes foram indicados pela própria comunidade que os reconhecem como tal ou identificados como participantes no enfrentamento das decisões e necessidades da população frente ao desastre.

As lideranças podem ter vínculo ou não aos órgãos públicos, privados ou terceiro setor, como Secretaria de Saúde, Defesa Civil, Organizações Não-Governamentais (ONG) de auxílio aos atingidos, entre outros.

A metodologia se baseou em entrevistas semiestruturadas, com roteiro pré-definido de questões, porém com liberdade para expressão de opiniões e visões sobre o desastre durante a entrevista. O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Moriah, em São Paulo (Processo no 56439916.0.0000.8054 na Plataforma Brasil). Os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participarem do estudo.

O questionário completo pode ser visto no Anexo III.

As perguntas podem ser divididas em três blocos de informações:

- a) **Informações gerais:** informações demográficas do entrevistado, instituição em que trabalha, cargo e tempo na função;

- b) **Governança para emergências:** existência de política de redução de risco de desastres no município, características e ações da política (quando existente) e existência de comitês ou coordenações relacionadas a desastres ambientais;
- c) **Rede de informações em saúde:** existência de sistema de informação exclusivo para desastres ambientais, sistematização da coleta e análise dos dados, necessidades de informação para prevenção, capacidade de resposta a desastres ambientais e minimização de danos.

As perguntas inseridas no questionário foram elaboradas com base nas informações de relatórios de controle de desastres e capacidade de resposta em saúde pública em casos de desastre ambiental, internacional quanto no Brasil. Especificamente, o relatório “Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública”, publicado pelo Ministério da Saúde em 2014 (Brasil, 2014) foi o que deu maior suporte às questões elaboradas no questionário. Ele diz respeito às características da resposta às emergências em saúde pública, como gestão de riscos, organização da vigilância em saúde com os Centros de Operações de Emergências em Saúde (Coes) e operacionalização do mesmo. O objetivo maior é verificar se os municípios analisados (Mariana e Barra Longa) contam com planos específicos para situações de emergência em saúde decorrentes de desastres ambientais, o que seria aconselhável dadas as circunstâncias do maior desastre ambiental do país e a proximidade com empresas de exploração natura.

Inicialmente a proposta era entrevistar 8 lideranças de cada município, no entanto, houve dificuldade em se marcar a entrevista com representantes líderes do município de Mariana (desistiu-se a entrevista de cinco líderes após 3 tentativas de contato ou de encontro). A observação geral dos entrevistadores foi que havia receio em se responder as questões. As entrevistas foram realizadas com 11 lideranças (três moradores de Mariana e oito de Barra Longa), das áreas da saúde, serviço social, defesa civil, cultura e representantes do terceiro setor dos municípios de Mariana e Barra Longa. Os dados apresentados foram coletados no período compreendido entre 24 de outubro a 20 de dezembro de 2016.

## Resultados das entrevistas

Entre os 11 líderes entrevistados, cerca de 64% deles trabalhavam no setor público (7 entrevistados) e 27% (3) no terceiro setor. Pouco mais da metade é do sexo masculino e as idades variaram de 20 a 76 anos. Cerca de 4 deles atuam como líderes desde o rompimento da barragem, e três atuam como líderes há mais de 3 anos.

### Política para redução de desastres

Dos 8 entrevistados de Barra Longa, três declararam que o município não possui uma política de redução de desastres, dois disseram que o município possui e os outros três não sabiam responder à questão. Os que declararam que o município possui respondem pelas Secretarias de Saúde e Meio ambiente.

Em Mariana, dois entrevistados disseram que o município não possui a política e um mencionou que essa política existe. Os entrevistados que declararam que os municípios possuem uma política para redução de desastres fazem parte das Secretarias de Saúde, Meio Ambiente e Defesa Civil, o que denota que esse tipo de informação não é de conhecimento de lideranças de outros setores.

Dos três entrevistados de Barra Longa que declararam que o município possui a política, dois entrevistados mencionaram que a política existe desde antes do desastre, porém os dois respondentes mencionaram que a política não cobre todas as etapas do desastre. Em relação às principais ações oriundas dessa política para o município, ambos relataram que as ações se referem a boletins informativos sobre meios de prevenção de desastre e boletins informativos sobre o monitoramento das condições ambientais e de saúde.

Para Mariana, o único representante que mencionou a existência da política de emergência em saúde pública relatou que a política foi criada após o desastre. Neste caso, foi informado que a política cobre todas as etapas do desastre: prevenção, resposta à emergência, reconstrução de comunidades e serviços afetados. Além disso, o tipo de ação realizada corresponde aos sistemas de alerta e previsão meteorológica (ex.: radar meteorológico, sirene, entre outros) e atividades de capacitação e educação em prevenção de desastre para os moradores locais.

Houve uma melhoria na taxa de resposta em ambos os municípios quando o questionamento foi sobre a existência da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC). Dos oito entrevistados de Barra Longa, cinco disseram que a COMDEC existe no município, dois mencionaram que não existe, e um não soube responder. Dos cinco que responderam que a COMDEC existe, apenas dois souberam responder quais representantes a formam. Idealmente, a COMDEC deveria ser formada por autoridades locais, líderes comunitários, membros do setor privado, ONGs, voluntários e representantes da população, como preconizado. Apenas um dos dois entrevistados mencionou que é formado por todos esses representantes e outro disse que é formado por quase todos. Os outros três entrevistados de Barra Longa que citaram a existência da COMDEC não souberam responder sobre sua formação.

Quando questionados sobre a existência de um Comitê Municipal de Controle de Emergências Ambientais, três dos oito entrevistados disseram que não existe, um disse que existe e os outros quatro não souberam responder. O único entrevistado que mencionou a existência desse comitê relatou que o comitê não é composto por uma equipe multissetorial, porém relatou que a área da saúde faz parte desse Comitê.

Em relação à Mariana, do total de três lideranças entrevistadas no município, todos mencionaram que a COMDEC não existe no município. Em relação ao Comitê Municipal de Controle de Emergências Ambientais, dois relataram que o comitê não existe e um não soube responder.

#### Plano de Resposta a Emergências em Saúde Pública

Essa subseção trata de questionamentos sobre a existência de um Plano de Resposta a Emergências em Saúde Pública. Das oito lideranças entrevistadas em Barra Longa, três citaram que o município elaborou um Plano de Resposta à Emergência em Saúde Pública em decorrência do rompimento da barragem de Fundão. Dois disseram que o município não elaborou e três não souberam responder. Dos três que responderam sim a essa questão, dois relataram que o tipo de informação que consta nesse plano refere-se a lista de contatos das pessoas envolvidas (população afetada e profissionais/voluntários de auxílio), boletim

informativo sobre a situação de saúde da população atingida, riscos esperados e precauções tomadas em saúde (maior frequência de respostas para Barra Longa, com duas menções) e plano de ação em saúde para os atingidos. Desses mesmos três entrevistados, dois apontaram que não existe um mecanismo próprio de alocação de recursos para a redução dos riscos de desastre e um relatou que existe apenas para o plano de resposta. Além disso, um deles mencionou que esse plano está amparado por uma legislação própria sobre desastres ambientais e esse mesmo entrevistado declarou que existe um sistema em funcionamento que inclui refrigeração para distribuição de medicamentos e equipamentos no caso de uma emergência em saúde. Porém, não foi possível aferir se pode ser comprovada a existência desse mecanismo no município.

Em Mariana, dos três entrevistados apenas um declarou que o município elaborou um plano de resposta a emergências em saúde pública, porém o mesmo não soube responder às questões complementares a essa questão.

#### Atuação da instituição

Em relação à atuação da instituição a que pertencem os entrevistados, pode-se dizer que as respostas podem ser condensadas em três grupos: informação; acolhimento e atendimento dos atingidos; e, apoio logístico. A tabela abaixo apresenta os pilares de atuação instituições representadas pelos entrevistados e as respectivas atividades realizadas frente ao rompimento da barragem para cada município.



**Tabela 23 - Pilares de atuação da instituição dos entrevistados frente ao rompimento da barragem do Fundão – Barra Longa e Mariana**

Pilares de atuação	Atividades
1. Informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u></li> <li>✓ Participar, procurar informações, informar,</li> <li>✓ Apoio e orientação aos agricultores atingidos,</li> <li>✓ ONG atua levando informação e organização às famílias</li> </ul>
2. Acolhimento e atendimento aos atingidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barra Longa:</li> <li>✓ Atendimento em saúde mental e apoio psicossocial aos atingidos,</li> <li>✓ Prevenção, mobilização de doenças,</li> <li>✓ A igreja foi o referencial em todos os sentidos; acolheu a todos</li> <li>• <u>Mariana:</u></li> <li>✓ Resposta ao desastre e simulados de preparação para a população</li> </ul>
3. Apoio logístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u></li> <li>✓ Apoio logístico no recebimento, organização e triagem dos donativos,</li> <li>• <u>Mariana:</u></li> <li>✓ Assessoria técnica à comissão dos atingidos para diálogo com a Samarco e organização dos atingidos,</li> <li>✓ Defesa do patrimônio cultural da cidade; tombamento de Paracatu e Bento Rodrigues</li> </ul>

Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

Sete dos oito entrevistados de Barra Longa mencionaram que sua instituição ou o próprio entrevistado atua nesses três pilares mencionados desde o rompimento da barragem. Além disso, três dos sete que responderam a essa questão relataram que foi boa a articulação da instituição que representam com outras instituições envolvidas no apoio aos atingidos pela barragem para alcançar

os objetivos de atuação da entidade que representa. Dois mencionaram que foi razoável e dois disseram que a articulação foi ótima.

Em relação aos resultados alcançados pela instituição frente aos objetivos pretendidos, quatro das sete lideranças entrevistadas em Barra Longa declararam que os resultados foram bons; dois disseram que foi razoável e dois que foram ótimos. Quando questionados sobre quais os fatores que favoreceram os resultados alcançados pelas instituições, as respostas dos entrevistados de Barra Longa foram relacionadas à articulação interna da Secretaria Municipal de Saúde, trabalho em rede com outras instituições, voluntariado e mobilização de todos os envolvidos (tanto dos atingidos, quanto dos responsáveis) e disposição das famílias para encontrar soluções. No entanto, os fatores que mais prejudicaram estavam relacionados à ausência de um comando central, dificuldade de comunicação com os responsáveis pelo ocorrido e com o poder político, tempo para obtenção de respostas.

Em Mariana, dois dos três entrevistados mencionaram que atuam na instituição que se encontram desde o desastre, e um declarou que trabalha desde setembro de 2015. Dois disseram que a articulação foi boa, e um relatou que foi razoável, e os três apontaram que os resultados alcançados pela instituição foram bons. Entre os motivos citados para o bom resultado alcançado estão a produtividade das reuniões, a boa reação dos atingidos com a assessoria e realização de audiência com os atingidos, o tombamento de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, além do comprometimento da Samarco e atuação da defesa civil. Em relação aos fatores que prejudicaram os resultados, um entrevistado não respondeu, outro disse que problemas não foram identificados, e um terceiro mencionou o desempenho da Prefeitura e a omissão da Secretaria de Cultura.

#### Minimização de danos

As seguintes questões dizem respeito às condições que deveriam ser atendidas, na opinião dos entrevistados, para minimizar o impacto causado pelo rompimento da barragem na vida das famílias atingidas. A minimização do impacto está dividida em dois tipos de situações: governança para emergências e interlocução entre a rede de serviços.

A Tabela 24 apresenta os principais fatores que poderiam minimizar, na opinião dos entrevistados, os danos causados pelo rompimento da barragem, separados por município. De forma geral, eles estão relacionados à comunicação para emergências e entre o poder público e população, transparência, diálogo e cumprimento de planos pré-estabelecidos.

Entre os fatores para governança para emergências, em Barra Longa foram citados a sinalização, transparência e responsabilização do poder público como fatores que poderiam minimizar o impacto causado pelo rompimento da barragem. Em Mariana foram citadas legislação e fiscalização. Em relação aos fatores relacionados à interlocução da rede de serviços de saúde e assistência no município, os entrevistados de Barra Longa mencionaram que a minimização dos danos poderia ocorrer com trabalho preventivo, melhoria da comunicação de forma geral (principalmente entre governo e população) e cumprimento do plano de emergência. Em Mariana foi mencionado apenas a capacitação dos funcionários.

**Tabela 24 - Condições a serem atendidas para minimização dos danos causados pelo rompimento da barragem – Barra Longa e Mariana**

Situações	Fatores que poderiam minimizar o impacto
1. Governança para emergências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u></li> <li>✓ Sinalização de emergência (ex.: sirene)</li> <li>✓ Transparência, responsabilização e capacitação do poder público</li> <li>• <u>Mariana:</u></li> <li>✓ Fiscalização e legislação próprias (incluindo punição para os responsáveis)</li> </ul>
2. Interlocução da rede de serviços de saúde e assistência no município	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u></li> <li>✓ Trabalho preventivo</li> <li>✓ Maior diálogo entre poder público e população</li> <li>✓ Organização de fluxos e mecanismos de comunicação</li> <li>✓ Cumprimento do plano de contingência</li> <li>• <u>Mariana:</u></li> <li>✓ Capacitação de funcionários</li> </ul>

Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

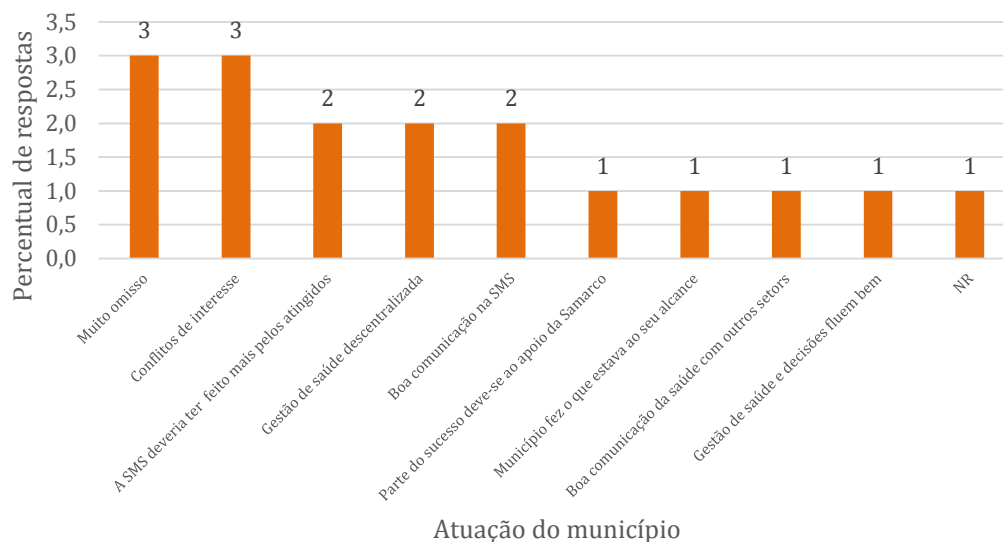
Além disso, foi solicitado aos entrevistados que dessem uma nota para o município em face da atuação das autoridades frente ao desastre. O intervalo variava entre 0 (menor nota) a 10 (melhor atuação do município). Dos 8 entrevistados de Barra Longa, dois não responderam à questão. A nota média dos 6 entrevistados que responderam foi 4,8 pontos, abaixo da média, sendo que dois deram nota zero para a atuação das autoridades, e um deu a nota 10. Os três entrevistados de Mariana responderam, e a nota média para este município foi mais alta, de 5,6. O intervalo da nota para o município de Mariana variou de 4 a 8 pontos.

A Figura 41 apresenta a opinião dos entrevistados sobre o posicionamento da prefeitura frente ao desastre, sob a ótica da saúde, por município. Cada entrevistado poderia dar mais de uma resposta; as barras do gráfico representam o número de respostas para cada categoria. Em Barra Longa, 7 entrevistados responderam a essa questão. A maior parte das declarações apontou que a prefeitura foi muito omissa e que havia conflitos de interesse envolvidos. Em segundo lugar, com igual número de respostas, estão as declarações de que os entrevistados têm a opinião de que a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) deveria fazer muito mais pelos atingidos, a gestão em saúde é centralizada, mas que existe boa comunicação entre os vários setores da SMS. Em Mariana os 3 entrevistados responderam a essa questão. No topo das respostas, em igual posição, estão a opinião de que a prefeitura fez o que estava ao seu alcance, porém a Secretaria Municipal de Saúde deveria ter se responsabilizado mais. Em segundo lugar estão as respostas de que o município foi, em parte, omissos, parte do sucesso se deve à atuação da Samarco frente ao ocorrido, a comunicação da saúde com outros setores é boa e que as decisões e a gestão em saúde são muito políticas; existem conflitos de interesse.

**Figura 41 - Na sua opinião, como vê a atuação do município (Prefeitura) frente ao desastre, do ponto de vista de saúde? – Barra Longa e Mariana**

**Barra Longa**

[N]=7 entrevistados

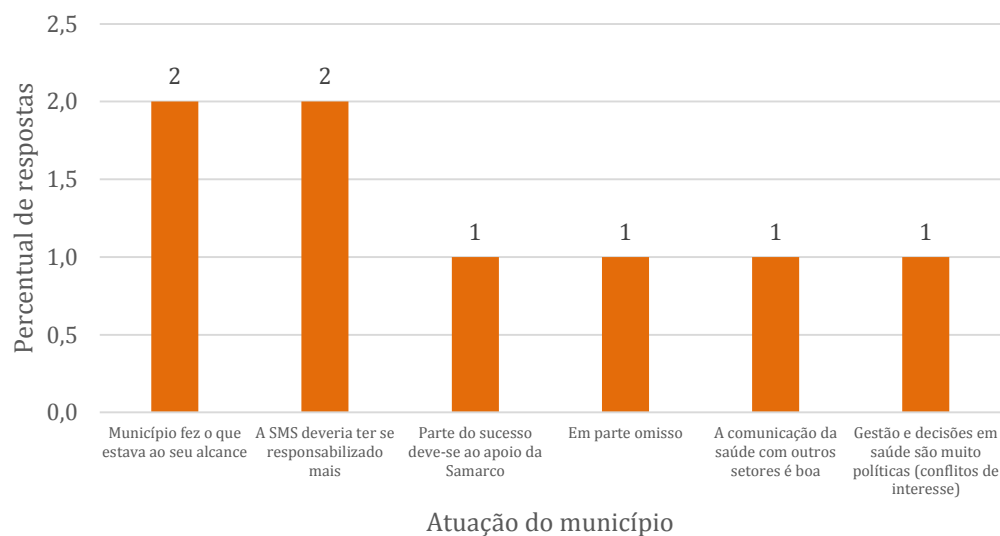


Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

[N]=7 entrevistados

**Mariana**

[N]=3 entrevistados



Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

Quando interpelados sobre as dificuldades vislumbradas para a resolução dos problemas causados pelo rompimento da barragem sob a perspectiva do município como um todo (Figura 42), em Barra Longa foi mencionada a atuação do poder público em primeiro lugar, conflitos de interesse (assistencialismo), em segundo. Neste município, um dos 7 entrevistados que respondeu a essa questão relatou o “alto nível de amadorismo das equipes da prefeitura” como um grande entrave para a solução dos problemas decorrentes. Em Mariana, a maior dificuldade mencionada pelos entrevistados refere-se à ação descentralizada da gestão e, em segundo lugar, com igual número de respostas, a atuação do poder público (citada pelos três entrevistados), dificuldades de comunicação intersetorial e conflitos de interesse relacionados ao assistencialismo.

**Figura 42 - Principais dificuldades para a resolução dos problemas causados pelo rompimento da barragem – Barra Longa e Mariana**

### Barra Longa

[N]=7 entrevistados

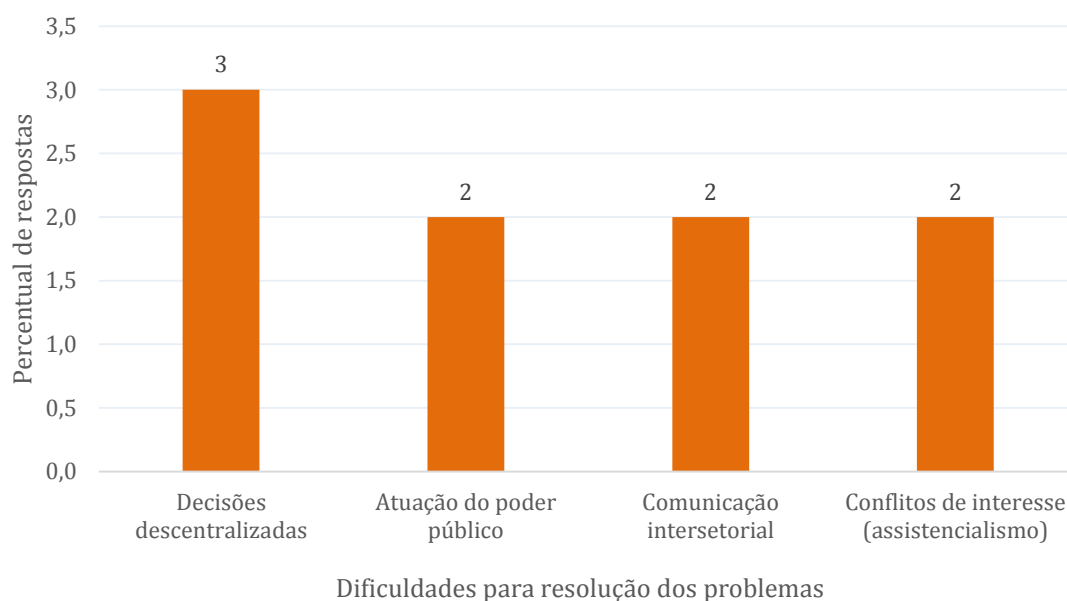


Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.



## Mariana

[N]=3 entrevistados



Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

Entre as duas medidas prioritárias em relação à gestão que os entrevistados tomariam para beneficiar a área da saúde, as respostas podem ser agrupadas em três tipos: cobertura de serviços de saúde, tanto em relação à infraestrutura física quanto humana; trabalho intersetorial com equipe multidisciplinar para acompanhamento e atendimento dos atingidos; e, pesquisas.

A Tabela 25 apresenta as respostas a cada um dos itens, por município. Em relação à cobertura de serviços, Barra Longa detalhou quais tipos de serviços e especialidades seriam necessários para uma melhor gestão em saúde frente ao desastre ambiental. No quesito “estímulo à cooperação”, os entrevistados relataram que seria necessária a participação dos atingidos na tomada de decisões, bem como a organização de um grupo intersetorial permanente, e não foi mencionado nenhum item relativo à pesquisa em planejamento, como em Mariana. Em Mariana, além da necessidade de estudos para criação de um plano específico na área da saúde, os entrevistados citaram a necessidade de disponibilizar mais profissionais de saúde, com acompanhamento permanente e personalizado, bem como a criação de uma equipe multidisciplinar para atendimento dos atingidos.

**Tabela 25 - Medidas prioritárias em relação à gestão em saúde frente ao desastre ambiental – Barra Longa e Mariana**

Áreas prioritárias	Fatores que poderiam minimizar o impacto
1. Aumento da cobertura de serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mais médicos especialistas; Psicólogos</li> <li>✓ Providenciar uma unidade básica de pronto atendimento (UPA 24 hrs); Uma equipe médica específica para atendimento às famílias atingidas</li> </ul> </li> <li>• <u>Mariana:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponibilizar mais profissionais de saúde</li> </ul> </li> </ul>
2. Estímulo à cooperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participação dos atingidos na tomada de decisões</li> <li>✓ Organização de um grupo de trabalho intersetorial permanente</li> </ul> </li> <li>• <u>Mariana:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Criação de uma equipe multidisciplinar para atendimento dos atingidos</li> <li>✓ Acompanhamento personalizado e permanente das pessoas</li> </ul> </li> </ul>
3. Pesquisa e planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mariana:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Providenciar estudos para que seja planejado um plano de ação específico na saúde</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

### Rede de Informações em Saúde

Essa seção apresenta os resultados de questionamentos sobre a existência de uma rede de informações de saúde nos municípios voltada para emergências em saúde ambiental, e tipos de informações coletadas após o desastre. Mais de 70% dos entrevistados (8 ao todo) relataram que o município não dispõe de um sistema de informações exclusivo para desastres ambientais, para ambos os municípios. Dois dos oito entrevistados de Barra Longa não souberam responder,

bem como um de Mariana. Pelo fato de não existir sistema de informação nos municípios, nenhum dos entrevistados soube informar qual instância deveria ser responsável por gerir esse sistema, o que tipo de informação deveria ser coletada.

Porém, quando indagados se coletaram algum tipo de dado após o desastre, metade (quatro) dos entrevistados de Barra Longa relataram que não foram coletados dados em saúde. Dois mencionaram que foram colhidas informações sobre número de atendimentos, faixa etária, demanda clínica dos atingidos e dados sobre as substâncias historicamente encontradas na lama, de forma que fosse possível identificar o que mudou com o rompimento da barragem. Em Mariana, todos os entrevistados disseram que não foram coletados dados em saúde após o desastre.

Ao serem questionados sobre que tipos de dados seriam necessários para a prevenção em saúde dos danos causados por desastres ambientais, apenas quatro entrevistados responderam, sendo três de Barra Longa e um de Mariana. Entre as necessidades de informação levantadas pelos entrevistados de Barra Longa estão dados sobre a qualidade de componentes químicos do ar e da lama, dados sobre condições respiratórias e monitoramento da qualidade do ar – e pesquisa independente sobre os efeitos da lama, poeira e da água suja de rejeitos, pontos de apoio para a população atingida realizar deslocamento, bem como comparação de dados do adoecimento antes e depois do desastre. Em Mariana foi mencionada a necessidade de dados relativos à saúde mental e condições respiratórias.

A Tabela 26 apresenta as respostas ao questionamento sobre quais os dados necessários para que fosse possível ter agilidade nas respostas e minimizar os danos causados pelo rompimento da barragem. Apenas 4 pessoas responderam sobre a existência de dados para a resposta rápida – três de Barra Longa e um de Mariana - e três sobre a minimização de danos – dois de Barra Longa e um de Mariana.

Entre os que responderam sobre os dados necessários à resposta rápida em Barra Longa foi relatada a necessidade de dados pontos de apoio mais próximos e rotas de fuga, estudo das substâncias da lama, cadastro dos atingidos (inexistente até o momento da entrevista, de acordo com um dos entrevistados) e articulação dos órgãos municipais. Em Mariana foi mencionada a necessidade de coleta de

dados de saúde mental e atendimento de emergência. Como minimização de danos estão listados dados sobre educação e conscientização permanente sobre os riscos (ambientais) sobre os riscos de saúde ambiental, bem como ações imediatas de limpeza da área atingida e reconstrução da vida e moradia dos atingidos. Em Mariana foram listadas informações sobre dados de saúde mental e saúde da família, educação da população e conscientização sobre os riscos de desastres ambientais.

**Tabela 26 - Dados necessários para uma resposta rápida e minimização dos danos causados pelo rompimento da barragem – Barra Longa e Mariana**

Situações	Respostas
1. Resposta rápida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ponto de apoio mais próximo e rotas de fuga</li> <li>✓ O estudo das substâncias da lama</li> <li>✓ Cadastro dos atingidos (inexistente até hoje)</li> <li>✓ Articulação dos órgãos municipais</li> </ul> </li> <li>• <u>Mariana:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dados de saúde mental</li> <li>✓ Dados de emergência/Atendimento emergencial</li> </ul> </li> </ul>
2. Minimização de danos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Barra Longa:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Educação; Conscientização permanente sobre os riscos.</li> <li>✓ Limpeza rápida da lama</li> <li>✓ Reconstrução (das áreas atingidas)</li> </ul> </li> <li>• <u>Mariana:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dados/ações na área de saúde mental</li> <li>✓ Dados de Saúde da Família</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Saúde e Sustentabilidade, 2016.

### Considerações

Este relatório apresentou o resultado das entrevistas realizadas com lideranças locais das áreas de saúde, assistência social, meio ambiente e cultura dos municípios de Barra Longa e Mariana, ambos os municípios que sofreram as consequências do rompimento da barragem do Fundão, sob responsabilidade da Samarco. O relatório pretendia contemplar informações sobre a existência de governança para emergências, conhecimento sobre redes de informação de saúde nos municípios e opiniões e visões dos entrevistados sobre o ocorrido.

De forma geral, os resultados apontam que embora os municípios possuam um comitê de Defesa Civil, as ações preventivas em relação aos desastres ambientais são precárias, mesmo em uma região com grande presença de mineradoras e barragens para depósito dos rejeitos decorrentes dessa atividade econômica. Além disso, existe pouca informação sobre sistemas de informação para emergências com enfoque em saúde pública, e uma visão geral de que é necessário ter mais colaboração, comunicação e interação entre diferentes atores sociais e setores governamentais para prevenção e minimização do impacto causado por desastres ambientais.

A exemplo desta descrição, os pesquisadores tentaram obter o Plano de Emergência elaborado em Mariana após o desastre, que contou com a contribuição de vários setores, no entanto foi esforço infrutífero. Denota, na opinião dos pesquisadores a não disponibilidade do mesmo para quem quer que se interesse. Não adianta ter um plano, porém inacessível ou desconhecido da população ou lideranças locais.

A maior dificuldade para a interpretação dos resultados do presente relatório diz respeito à completude das respostas dos entrevistados para a maior parte das perguntas e o pequeno número de entrevistados para Mariana. Para questões chave sobre a governança municipal para redução de desastres, por exemplo, a grande maioria dos entrevistados não soube responder. Além disso, a ausência de padronização das respostas sobre a política de redução de desastres demonstra que, mesmo entre as lideranças locais, existe pouco conhecimento sobre a existência de uma política e de suas características.

## Recomendações

Como parte do que se espera em relação às ações de emergência em saúde pública preconizadas pelo Ministério da Saúde e nas necessidades vislumbradas pelos entrevistados, o presente relatório pretende oferecer um conjunto de recomendações para cada um dos municípios em relação à governança para emergências e rede de informações em saúde. Vale a pena ressaltar que as recomendações se basearam nas respostas das entrevistas realizadas com as lideranças locais, e não em pesquisa secundária ou observação in loco.

### **A. Governança para emergências**

- Barra Longa:
  - Criar/divulgar/cumprir plano de resposta a emergências em saúde pública conforme preconizado pelo Ministério da Saúde, para atuação em ações de prevenção de desastres e minimização de danos;
  - Ampliar a comunicação para a população e rede de serviços de saúde sobre ações que estão sendo realizadas;
  - Ampliar a capacidade de resposta da área da saúde para problemas de saúde decorrentes do rompimento da barragem;
  - Divulgar rotas de fuga; e
  - Implementar/divulgar sinalização de emergência.
- Mariana
  - Compartilhar informações com representantes de outros órgãos públicos sobre a existência de comitês e coordenadorias a exemplo da COMDEC e do Comitê Municipal de Controle de Emergências Ambientais, para que setores de interesse saibam o que fazem;
  - Melhorar a informação para todos os envolvidos em relação a como proceder diante deste evento e de situações como essa originadas com o rompimento da barragem;
  - Fornecer capacitação para os profissionais da área da saúde para lidar com situações de emergência em saúde pública; e
  - Ampliar fiscalização em setores produtivos da economia que possam ter consequências para a população.
- Ambos municípios:
  - Identificar os níveis de autoridade, monitoramento e decisão que podem participar na resposta a um evento de emergência;
  - Estabelecer mecanismos de coordenação e atribuição de responsabilidades entre todos os atores para situações de emergência como essa, de forma que a resposta ocorra em tempo oportuno e com qualidade; e
  - Qualificar os mecanismos de participação popular nas decisões em saúde, de forma a aumentar a transparência das ações e evitar

conflitos de interesse, e estimular a participação da população em decisões que as afetem diretamente.

## **B. Rede de Informações em Saúde**

- Barra Longa:
  - Implantar mecanismos de monitoramento permanente da qualidade do ar e da água e doenças/condições relacionadas;
- Mariana
  - Monitorar e avaliar periodicamente dados relativos à saúde mental e condições respiratórias, principalmente da população atingida; e
  - Ampliar/qualificar atendimento de emergência para a população.
- Ambos municípios:
  - Implantar um sistema de informação exclusivo para desastres ambientais ou incorporar indicadores sobre desastres ambientais aos sistemas já existentes;
  - Desenvolver estudos ambientais sobre a qualidade do ar e da água;
  - Desenvolver estudos sobre os efeitos para a saúde do rompimento da barragem;
  - Criar mecanismo de monitoramento e avaliação das condições de saúde da população e doenças potencialmente relacionadas aos efeitos oriundos do rompimento da barragem;
  - Melhorar a interlocução entre os diversos serviços de saúde no município para atendimento oportuno; e
  - Promover ações de educação e conscientização da população sobre os riscos de desastres ambientais.



## 6. REFLEXÕES PÓS-DESASTRE EM BARRA LONGA: CONTRIBUIÇÕES PARA O DEBATE

O cenário de estudo dessa pesquisa teve seu início no dia 05/11/2015, por volta das 16h20min, momento em que a barragem de Fundão entrou em colapso e rompeu-se despejando milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos de minério no meio ambiente, atingindo a barragem de Santarém, que logo à jusante, causou sérias avarias e o seu transbordo (IBAMA, 2015) formou-se uma devastadora *tsunami* de lama residual que aniquilou Bento Rodrigues, além de contaminar importantes rios como o Gualaxo do Norte, do Carmo e o Doce (LOPES, 2016).

O caso apresentado pelo desastre da barragem de Fundão e seus impactos na vida cotidiana da organização social da cidade de Barra Longa e Mariana exprimem criar um termo que liga desastre ambiental a uma reflexão dos “deserdados do fundão”. O que se percebe da exploração industrial ao território é que essa é induzida pela potencia do capitalismo e auferida pela exploração do ambiente para a subsistência de alguns, reduto de economia para outros, como “modo de produção, o crescimento, a economia desenfreada ante a ausência de estudos sobre impactos” (GUERRA, 2015) ocasiona no que percebemos um processo cíclico de degradações ambientais. Esse fenômeno tende a crescer e no caso desse desastre, em virtude da insegurança de sobrevivência nesse local atingido pela tragédia, as intervenções humanas serão necessárias para a garantia no mínimo de uma minimização tanto ambiental como na estrutura sócio-política dessas comunidades.

O primeiro ponto peculiar é compreender que os danos decorrentes de catástrofes não ficam limitados ao local em que se deram, esses produzem efeitos em diversos espaços geográficos (RAMOS, 2011) e que estão intrínsecos ao ato de ficar e resistir à situação ou se deslocar em busca de segurança.

Nesse estudo é necessário reconhecer o poder intrínseco que existe entre o crescimento econômico dos municípios e a dependência empregatícia de algumas famílias com o ator do desastre. Essa cumplicidade, por mais que tenha afetado drasticamente a vida do dependente, ainda o faz depender da subsistência. Caso visto na justificativa de algumas famílias não aceitarem a participar da pesquisa.

Em conjuntura específica, o representante do executivo de Mariana, demonstrou sua preocupação com a arrecadação do município, que afirmou ser dependente da atividade mineradora, de modo que não poderia se dissociar da *joint venture* Samarco sem que perdesse o provimento de serviços essenciais à população do município (REIS & SANTOS, 2016).

É tocante refletir que tal desencadeamento pode ser derivado de um contexto em que as grandes doações das empresas aos agentes públicos, em diferentes pontos da ação política ou de candidaturas, subsidiam as alterações propostas pelo legislativo e evidencia-se na captura do Estado pelo capital, sob a vigência de uma ecologia econômica. Tal ação entrelaça a exemplo a criação de uma Unidade de Pronto Atendimento, em Barra Longa, pelo agente causador do desastre, o que sugere uma maior dependência ainda do setor público desse tipo de ação, e que se enfatiza na dificuldade de obtenção de serviços essenciais à sobrevivência de vida, sendo que essa população atingida permaneceu “em abrigos improvisados”.

Percebe-se claramente que a tragédia submeteu a população a uma posição vulnerável, não apenas quanto à esfera física, mas também social, econômica e psicológica, cerne, dos “deserdados do fundão”, na concepção tradicional do termo, e que podem ser considerados apenas um grupo dentro de uma categoria mais ampla da ação trágica do impacto ambiental em favor do crescimento econômico.

Dessa perspectiva o estudo que compreende como essa degradação ambiental (direta ou indireta, gradual ou repentina), tem movido a vulnerabilidade das comunidades e pessoas afetadas conseguiu tecer algumas dimensões do tipo de assistência ou ajuda disponível ou necessária para lidar com a degradação ambiental em sua origem (autoajuda, assistência estatal ou sem assistência esperada).

Logo, tratou-se de um caso em que claramente vislumbrou a necessidade da solidariedade para que o território fosse reconstruído, ainda que num processo gradativo. No entanto, o processo de reconstrução é moroso, ainda que com ajuda financeira de alguns dos agentes. Sendo assim, no ano de 2017, é possível perceber as consequências da tragédia ocorrida no dia 05 de novembro de 2015.

Um aspecto salutar é compreender que na organização das famílias entrevistadas a maior prevalência se deu por mulheres chefes de família, e essa tem sido uma característica da contemporaneidade. Percebe-se que houve crescimento da inserção delas no mercado, principalmente nos últimos cinquenta anos, como um dos fatos mais marcantes ocorridos na sociedade brasileira, explicado por uma combinação de fatores econômicos e culturais atrelado primeiramente ao avanço da industrialização (NETO, et. al., 2016).

É necessário reconhecer nesse território um discurso que se associa à baixa qualificação profissional e à baixa escolaridade. O processo de trabalho nesse município está atrelado ao grau de dependência de afazeres que são atribuídos a baixa escolaridade, o que pode gerar um círculo perigoso nas relações entre dependentes e empregadores, esses últimos com alto poder concentrador de negócios e dominação. Assim o trabalho apresenta uma discussão sobre a relação entre a especialização econômica espacial e do comportamento do mercado de trabalho (OLIVERA, 2017).

Em um território que mostrou chefes de família predominantemente aposentados sinaliza o que vem sendo discutido no território brasileiro e para as projeções previstas (BRASIL, 2017; MORI, 2017), e reconhece para essa dimensão o SUS como espaço que garante a manutenção de coberturas a essa população.

Na análise das falas traduzidas em palavras que trazem o significado do desastre na vida dessas pessoas, nota-se claramente o aspecto emocional e a necessidade de uma construção coletiva de rede de apoio no intuito de compreender como se tem manifestado o cotidiano dessas pessoas, e as ações minimizadoras proporcionadas tanto pelo Estado, quanto pela empresa causadora do desastre.

A palavra triste e suas ramificações sinalizam claramente o estado emocional que essas pessoas ainda estão vivendo. É necessário repensar que a condução da tragédia, palavra clara e sinalizada pela população, foi colocada à sociedade com um poder simbólico<sup>6</sup> e efetivo de dar nome as coisas, que se mostra de extrema relevância ao caso, em que houve a tentativa de naturalizar o acontecido ao chamá-lo de acidente ou, ainda, de trazê-lo para esfera da mediação

---

<sup>6</sup> Conceito esclarecido pelo livro de Pierre Bourdieu, "O poder simbólico".

ou composição, afastando-o da análise judiciária de investigação criminal (REIS & SANTOS, 2016).

A região do desastre é infértil. O potencial de hidrogênio (PH) da terra foi gravemente afetado em virtude da composição dos rejeitos, o que causou a desestruturação química do solo, e que impedirá o desenvolvimento de espécies vegetais. Tal ocorrência gerou impacto ambiental que perpassa a geomorfologia e as alterações demandam grandes proporções na área biológica, hídricas e atmosféricas (BOTTECHIA et al., 2017).

Vale salientar e, é necessário o debate a cerca da dimensão que o desastre faz no território e compreender esse não somente como o espaço de destruição, mas como esse manifesta no grau de dependência e subsistência. No relato apresentado no estudo de Reis, Santos (2016) do caso da senhora Maria do Carmo, moradora de Paracatu, corrobora com os achados desse estudo. O caso de Dona Maria mostra o limiar traçado entre o agente causador e o beneficiário que pode ser assistido, por que sofreu diretamente o desastre, como se construísse um muro entre o que “eu” (SAMARCO) alcancei com o meu dejetos e, do que sou responsável visivelmente. Cria-se uma exclusão populacional que também, por mais que não tiveram suas terras ou suas casas tomadas por lama, a tragédia invadiu os espaços transitáveis da vida cotidiana na contaminação do solo, ar e água, extratos esses de sustento vital da vida humana.

Tal afirmação coloca a necessidade de inclusão dos moradores, em sua totalidade, na ação de um monitoramento específico e diferencial, no intuito de conseguir medir os efeitos simbólicos, materiais e físicos no campo da vida dessas pessoas. Percebe-se em uma análise dessa pesquisa que a demanda por serviços de saúde em Barra Longa chega a 35% em menos de um mês, e quase a metade da população buscou mais de uma vez o serviço para diferentes tipos de atendimentos de demanda ou de acompanhamentos de grupos específicos. Cabe nesse espaço tecer um ponto de reflexão maior com os profissionais de saúde, no que refere-se a clínica da atenção básica. Corrobora-se o conceito, ainda mais expresso nesse caso, da necessidade de uma clínica ampliada que integrar a equipe de trabalhadores da saúde de diferentes áreas na busca de um cuidado e tratamento de acordo com cada caso, com a criação de vínculo com o usuário

(Brasil, 2010). A tragédia que aconteceu é um ponto peculiar para o exercício da clínica ampliada. Assim a vulnerabilidade e o risco do indivíduo e das famílias serão considerados e o diagnóstico feito não só pelo saber dos especialistas clínicos, mas também no contexto de quem está sendo cuidado.

Consideramos alto o número de pessoas que buscaram o serviço de saúde após o desastre e que declararam na pesquisa a busca por questão psicológica mental. Sabe-se da resistência e dificuldade tanto do serviço de saúde, quanto da população em compreender os comportamentos emocionais e psicológicos, porém esse não deve ser negligenciado e a rede de atenção deverá ser um suporte para monitoramento e acompanhamento, quanto para a detecção de novos casos.

Tal colocação ampara-se na dimensão encontrada nas falas. Expressam como um grito da necessidade de suporte e verifica-se que o trabalho do psicólogo em situações de emergências e desastres precisa, necessariamente, ser realizado em equipe multiprofissional que seja capaz de avaliar as atuações no atendimento às vítimas de tais eventos durante e após os mesmos, bem como o trabalho junto às comunidades e aos demais profissionais para a recuperação e a reconstrução das localidades atingidas (PACHECO & SOUZA, 2017). Sugere-se, assim, o aproveitamento do uso do ecomapa em práticas terapêuticas ocupacionais além das tradicionalmente dadas no campo da saúde (CORREIA, 2017) no intuito de compreender como a organização sociopolítica desses “deserdados do fundão” facilitará uma análise compreensiva das necessidades locais e a operacionalidade concreta do vínculo que esses possuem com as dimensões sociais, principalmente nesse caso, com os serviços de saúde.

A cidade de Barra Longa possui cobertura da atenção básica (100%) e consta a presença de um Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) (Brasil, 2017), no território. Esses dois serviços exprimem o comentado no parágrafo anterior e, possuem articulações responsáveis e cabíveis na ordenação do cuidado entre o território e a rede de atenção. É nesse espaço de responsabilidade que a Secretaria Municipal de Saúde deve fortalecer a atenção básica dando a ela instrumentos capazes de monitorar e acompanhar na clínica ampliada a população em sua totalidade, criando indicadores capazes de mostrar à gestão o impacto além dos muros criados na assistência beneficiária direta do ator do desastre.

Reafirmamos que esse campo, não somente de assistência, mas de promoção da saúde deverá assumir o seu papel na elaboração de estratégias e respostas as demandas, capazes de orientar a gestão na tomada de decisão precisa e evidenciada pelas demandas trazidas por esse território.

Por isso, essa atuação também deve considerar a participação popular, o que foi percebido nessa pesquisa como uma das necessidades de estímulo a cooperação (Quadro 3, Relatório lideranças), é peça fundamental para que o trabalho se desenvolva de modo crítico, solidário e contextualizado (PACHECO & SOUZA, 2017).

Para que se efetue o solicitado de cooperação estima-se que crie espaços de conferências nos âmbitos municipal e estadual com a participação da sociedade civil e de profissionais de diversos saberes. Esse será um importante instrumento para que se estabeleça o diálogo entre Estado e sociedade e que juntos possam produzir reflexões férteis que orientem as políticas setoriais.

No caso de um planejamento de ações de proteção humana devem ser identificados os grupos especialmente vulneráveis em situações de maior vulnerabilidade (BRASIL, 2013). Reafirma-se que o desastre ainda está presente no território e esses se manifestam como um processo gradativo na vida das pessoas. Para a gestão em saúde do município o impacto nesse momento talvez não seja mais o desastre em si, como maior problema, mas as condicionalidades deixadas por esse.

Apreende como um grito de assistência os principais problemas de saúde apresentados após o desastre não apenas pelas consequências imediatas (riscos de morte, maior exposição a doenças e violência), mas também em curto, médio e longo prazo, com relação ao seu desenvolvimento futuro (atraso escolar, sofrimento psíquico, reabilitação motora, entre outros).

A cidade de Barra Longa, um território que já por sinal é uma destruição social e cultura do modo de vida como se organizavam as pessoas, tece-se reflexões para que a saúde seja inegavelmente interpretada na sua concepção ampliada. Para tal materialização do proposto a intersectorialidade é o caminho para a conexão da rede de atenção e essa fará o papel das ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação que demandam uma estreita colaboração entre as diferentes áreas

para assegurar que os serviços e benefícios cheguem no tempo certo e na qualidade adequada, otimizando recursos humanos, materiais e econômicos.

É necessário que a Secretaria Municipal de Saúde assuma a liderança e coordenação, com definição clara das responsabilidades e funções dos atores envolvidos, para melhor organizar o trabalho de campo e evitar sobreposição de ações. Essa liderança deverá ser assumida em um plano de trabalho conectado com as demais funções de serviço e capaz de gerenciar um laboratório de análise situacional e de estudos estratégicos locais advindos das demandas das outras secretarias e que culminam em um único propósito, a condição de vida dos “deserdados do fundão”.

Para isso sugere-se alguns pontos essenciais para essa estratégia local:

- Criar comitê local de análise em situação de riscos e desastres, articulados aos respectivos conselhos deliberativos ou não, junto às instâncias de proteção e defesa civil ou equivalente;
- Mapear e identificar áreas de risco, levando em consideração os fatores que concorrem para tais vulnerabilidades, bem como as iniciativas que podem superá-las; esse mapeamento já é uma orientação para a atenção básica e deverá ser reconduzido em um mapa vivo da situação de saúde do município e comparado com o plano anual de saúde e o planejamento de governo, tecendo conexões capazes de garantir a oferta de serviços para a real necessidade local.
- Mapear as redes locais de proteção, incluindo o levantamento dos serviços, programas, projetos e benefícios sociais existentes e seus beneficiários; e criar uma rede de apoio e gestão logística de encaminhamento entre os serviços com a rede locais. Nesse estudo percebe-se o potencial papel da religião como articuladora dessa rede, e sugere-se essa como ordenadora desse papel.
- Elaborar planos de preparação e resposta, contemplando ações intersetoriais e a participação de parceiros externos;
- Para que não haja divergência nas funções dos serviços de saúde e otimizar a rede de atenção à saúde a partir da saúde da família deverá definir fluxos para atendimento de pessoas desalojadas e desabrigadas.



- Tornar os cadastros de famílias fontes de informação estratégica para o planejamento dos órgãos de proteção e defesa civil.
- Estabelecer fluxo integrado de informações sobre os atendimentos realizados entre unidade de saúde e unidade de pronto atendimento, em extrema análise com a regulação de pacientes com sintomas derivados do desastre ambiental.
- Fortalecer os conselhos local e municipal de saúde como órgão que representa os mecanismos para apresentação de denúncias de violação dos direitos, e o co-responsabilizar como atuante das negociações entre a gestão municipal, de saúde, o serviço e a SAMARCO. O fortalecimento das capacidades locais e controle social: tanto as ações de planejamento quanto as respostas diante do desastre, emergência ou calamidade são construídas com o máximo de participação das pessoas da comunidade local e da população em situação de risco, valorizando e fortalecendo as capacidades institucionais, comunitárias e pessoais de todos os envolvidos;
- Identificar e mapear voluntários especialistas, a serem coordenados pelos setores governamentais específicos e os capacitarem para uma comunicação entre as redes locais e equipes.
- É necessário que o município exija cooperação com as políticas setoriais em sua região para auxílio nas atividades e elaboração de planos específicos, cobrando do estado e de órgãos de fomento suporte para estudos específicos com a população.
- Identificar as potencialidades internas dos recursos humanos, técnicos, materiais e financeiros para atendimento às demandas.
- Envolver a comunidade nas discussões sobre o panorama da situação de saúde do município através de conferências estratégicas em parceria com os órgãos competentes dos setores.
- Planejar com órgãos parceiros a elaboração de campanhas educativas à população para identificação de problemas de saúde e busca de atenção.
- Identificar, articular e firmar acordos de cooperação com entidades públicas, privadas e do terceiro setor para auxílio em atividades de gestão

dos riscos acometidos com objetivo de integrar as ações de proteção à saúde.

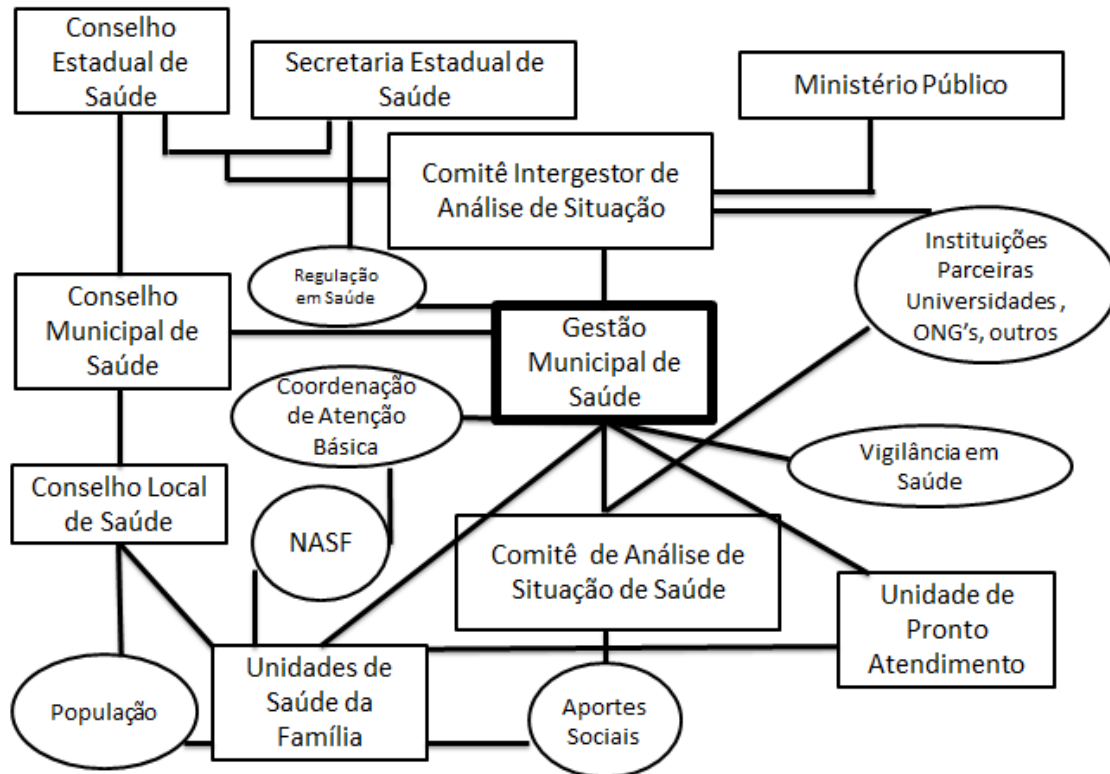
- Identificar e cadastrar as organizações não governamentais e organismos internacionais de assistência humanitária voltada para o desastre, no intuito de fortalecer a rede de apoiadores.
- É dever do Poder Público assegurar a efetivação dos direitos e aplicação dos princípios e diretrizes para a prevenção e proteção integral à essa população. Esse deve agir com legitimidade ao interesse da comunidade afetada e das suas demandas.

No que tange ao estado emocional o Estado deve assumir, em comunicação direta com o agente causador, o compromisso de atenção a todos para evitar que se agravem as disparidades ou que se provoque a revitimização das pessoas afetadas pelo desastre. Isso implica tomar medidas que garantam à comunidade de Barra Longa a sua dignidade, autoestima e ou aumentem a sua segurança.

Entretanto, qualquer intervenção deve ser baseada no princípio do melhor interesse à comunidade de Barra Longa, por isso a participação da comunidade como agente de planejamento. As ações de ajuda devem ser prestadas a todos, com base em suas necessidades e direitos, com equidade e sem qualquer forma de discriminação ou limitação, em especial aquelas decorrentes de situações de hostilidade ou disputas baseadas em questões ideológicas, políticas, raciais ou religiosas.

A respeito da cultura e aos costumes, clara ação a compressão ampliada da saúde, a atenção às particularidades locais de Barra Longa faz parte da proteção aos direitos pessoais e coletivos, além de contribuir para a adesão e cooperação social no enfrentamento das situações críticas pós-traumáticas.

**Figura 43 - Mapa estratégico para planejamento e gerenciamento em saúde**



Fonte: Instituto Saúde e Sustentabilidade

Propõe-se um mapa estratégico para planejamento e gerenciamento em saúde, esse centraliza a Secretaria Municipal de Saúde como centro de organização das práticas, fortalecida pela comunicação direta entre as coordenações de atenção e vigilância em saúde. A ênfase da comunicação como ordenadora da rede está no foco da atenção básica e na responsabilidade que essa possui em demandar a articulação com o NASF e juntas atuarem nas demandas principalmente sociais. Estrategicamente o comitê de análise de situação de saúde é um aporte como órgão, capaz de subsidiar informações necessárias para a melhor tomada de decisão. Para isso, sua composição é estratégica e deve articular todos os entes que compõem as cadeias que perpassam as informações de saúde. O gerenciamento desse órgão será de extrema relevância para a análise situacional e capacidade de articulação com as demandas da regulação.

O espaço que movimenta e está intrínseco a todo o processo de gestão é o comando da participação social articulada a todos os entes. Essa foi uma demanda

da sociedade no intuito de dar maior visibilidade ao que realmente está acontecendo no município. Estima-se que a representação de conselhos locais nas unidades de saúde será o patamar de elaborar propostas capazes de subsidiar os discursos e rumos das análises de situação.

A vigência de um Comitê intergestor pautado no princípio da intersetorialidade fará uma análise macro, articulada aos apoios, parcerias - órgão staff, fomentando maior segurança na apreciação da situação.

Tais estratégias são enlaces que possibilitam maior autonomia do município a apresentar suas demandas aos níveis superiores. A articulação apontada como estratégica é uma sugestão, vista como possíveis caminhos para fortalecer as demandas daqueles que realmente necessitam.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostra que a população estudada sofre igualmente os impactos do desastre, e que não deve haver a segregação entre população atingida e não atingida. Não se encontrou diferenças significativas na análise estatística quando estudados grupos de doenças entre os locais de moradia: proximidade ao rio, centro urbano e área rural. No entanto, a população residente em Volta da Capela apresenta maior vulnerabilidade a alguns sintomas.

O estudo expõe, indubitavelmente, que a saúde da população está comprometida e de diversas formas. Os dados de saúde encontrados espelham o sofrimento da população a multivariadas queixas e doenças, e ao acometimento de sua saúde e qualidade de vida plenas.

De fato, os seus lamentos, os seus apontamentos, as suas reivindicações e as suas conversas, sejam entre amigos, familiares, vizinhos, companheiros de trabalho ou de escola, ou àqueles que devem zelar por seus direitos, aqui, na pesquisa, se reproduzem e se justificam.

São escassos os dados de saúde contabilizados e monitorados desde o desastre. Uma pesquisa epidemiológica em saúde EPI INFO, foi realizada pelo Ministério da Saúde, em julho de 2016, em Barra Longa, e até março de 2017, os resultados ainda não haviam sido divulgados.

Sabe-se que a resposta de adoecimento à degradação ambiental está intrinsecamente relacionada ao grau e tempo de exposição aos riscos existentes. O município de Barra Longa foi o segundo alcançado pela enxurrada de lama tóxica, em grande magnitude, e sua população representa, dentre todas as cidades atingidas pelo desastre, uma das maiores exposições à lama tóxica, considerando a dose e tempo de exposição.

Está exposta a uma série de riscos decorrentes da degradação do meio ambiente e por um longo período desde o desastre. O derramamento dos rejeitos causou o revolvimento e aumento da biodisponibilidade de uma série de componentes tóxicos – inclusive metais – demonstrado por uma série de análises em vários componentes naturais, água, solo e fauna (peixes e crustáceos), em níveis superiores aos preconizados para segurança segundo as leis brasileiras; em

mais de um local e em diferentes períodos pós-desastre. A bacia aérea da cidade também se tornou tóxica devido ao pó proveniente da lama seca, exacerbado pelas obras de reconstrução da cidade. Os níveis de particulados ( $MP_{10}$ ), determinados por uma campanha de monitoramento de qualidade de ar na cidade, realizada pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo durante uma semana em outubro de 2016 chegaram a atingir níveis de concentração muito altos, superiores aos encontrados nas grandes metrópoles brasileiras. Além do exposto, uma parte da população teve contato direto com a lama e a água contaminada. Sua atividade econômica principal é a agropecuária, mantendo parte dos seus moradores em contato constante com o ambiente degradado para cultivo de plantações e a criação de animais. Conhece-se o fato de que a população se alimenta de produtos cultivados na região. Além do relatado, 16% dos participantes do estudo referiram estar expostos à poluição sonora na área urbana.

A população do estudo conhece bem a questão da exposição a que estão submetidos. Perguntado aos participantes, 61% dos respondentes afirmam que estão expostos a algum local ou fonte de contaminação próximos a sua moradia. Quando indagados se estavam expostos ao ar com muita poeira, 55% dos entrevistados responderam afirmativamente. Sobre a percepção se estão expostos à água contaminada ou poluída, 18% dos respondentes do município respondem que sim. Quando perguntados sobre a exposição ao solo contaminado, no município, 25% responderam afirmativamente.

A pesquisa partiu de 289 famílias e seus 576 membros, sorteadas a partir da lista das famílias do Programa Social de Família da Secretaria Municipal de Saúde de Barra Longa. Essa população representa cerca de 3.000 habitantes da área urbana e regiões de Barreto e Gesteira na área rural.

Entre os participantes, 35% deles identificam sua saúde como estando pior do que antes do desastre e 37,4% referiram um problema de saúde de forma espontânea.

Dentre os problemas que relatam espontaneamente, 40% são respiratórios; 15,8% afecções de pele; 11% transtornos mentais e comportamentais; 6,8% doenças infecciosas; 6,3% Doenças do olho; e 3,1% problemas gástricos e

intestinais. Para crianças de 0 a 13 anos completos as doenças respiratórias são 60% de suas queixas.

Observa-se aqui os impactos da poluição atmosférica que explicam a alta prevalência de sintomas e afecções respiratórias variados, cutâneas e oftalmológicas. A população sofreu um grande impacto em afecções respiratórias (37%) e as crianças mais (60%).

Sobre os sintomas físicos desde o desastre, 77,9% da população do estudo apresentavam um ou mais sintomas sendo os três primeiros deles, a dor de cabeça, tosse e dor nas pernas – relatados por 24 a 30% da população total do estudo, Seguidos a esses, ansiedade (20,9%), coceira (20,5%); alergia de pele (18,1%), abatimento (17,9%), febre (15,4%), alergia respiratória (15,4%) e rinite (14,6%). Dor e cabeça e ansiedade estão entre os 10 primeiros sintomas encontrados na população relatados pelo Grupo Global Burden of Diseases da OMS (Global Burden of Diseases, 2015).

Sintomas de comprometimento do estado geral ou inespecíficos como abatimento, febre, emagrecimento e mal estado geral, foram relatados de forma importante. Agrupando os sintomas por sistemas, os sintomas respiratórios e de ordem geral, são mais prevalentes, por cada grupo, 42,2% da população; seguidos os osteoarticulares, 39,3%; os gástricos, 37,3% e pele, 33,9%.

Embora os sintomas relatados possam estar presentes em uma série de doenças, uma parte deles pode, eventualmente, ocorrer em casos de intoxicação por alguns metais. Esse estudo aponta os sintomas sugestivos, mas não permite afirmar a associação causa - efeito da exposição aos metais e adoecimento. Os dados sugerem posterior investigação por estudos com metodologias apropriadas, como estudos de caso-controle, bem como a vigilância em saúde por órgãos responsáveis.

Perguntado sobre os sintomas emocionais, 83,4% da população do estudo referem tê-los. A dificuldade de dormir ou insônia é o sintoma mais frequente (36,9%); seguido por preocupação ou tensão (21,7%); assustar-se com facilidade; alteração do humor, irritabilidade ou agressividade; choro mais frequente; dificuldade para tomar decisões, apatia ou sonolência. Observa-se o acometimento



psicológico da população. A insônia está presente também em 19% das crianças entre 6 a 13 anos e 20,6% dos adolescentes.

Perguntado aos indivíduos sobre diagnóstico de doenças por um profissional de saúde, nota-se: Ansiedade, Estresse e Depressão, juntas, representando 23% dos respondentes. Quase 80% dos respondentes referiram tratar a Depressão.

Houve um surto de Dengue (6,6% da população do estudo) referido de 2 a 6 meses após o desastre.

Os diagnósticos de doenças cardiovasculares e Diabetes ocorrem em 36,9% da população total do estudo. Concentram-se na área urbana (90%), a área rural representa apenas 10% dos relatos.

Dos respondentes que referiram problemas de saúde desde o desastre, 56% afirmam terem deixado de realizar alguma de suas atividades habituais e domésticas, e 49,5% chegaram a ficar acamados.

Observa-se uma alta demanda por serviços de saúde, mesmo após vários meses da ocorrência do desastre. Quanto à resolutividade, 82,7% dos respondentes disseram que tiveram sua necessidade de saúde resolvida. Observa-se uma ampla cobertura da assistência em saúde para a população, inclusive do ponto de vista de assistência psiquiátrica e psicológica.

A avaliação do acesso aos serviços de saúde pública de Barra Longa, após o desastre é muito boa, nota média 7,2.

Por uma série de evidências, a degradação do meio ambiente, a presença de metais na água, solo e em animais em níveis superiores ao da legislação brasileira; a poluição por particulados, também em níveis acima dos preconizados para salvaguarda da saúde da população, a exposição prolongada da população à lama tóxica, pelo contato e inalação, sugere-se o monitoramento da área afetada e da população exposta como parte dos problemas de avaliação de riscos, bem como estudos futuros, que possam elucidar a associação de intoxicação e o comprometimento de saúde.

Sugere-se que se realize também uma pesquisa sobre as causas de mortes no município nos anos 2015 e 2016 e compará-las. Os pesquisadores não puderam avançar nesta investigação devido aos dados do DATASUS/MS não estarem ainda

disponíveis em arquivos públicos. Deve haver, provavelmente, o aumento de mortes em relação ao ano anterior ao desastre.

Sobre a intenção de contemplar informações sobre a existência de governança para emergências e conhecimento sobre redes de informação de saúde bem como as opiniões e visões lideranças, de forma geral, embora os municípios possuam um comitê de Defesa Civil, as ações preventivas em relação aos desastres ambientais são precárias, mesmo em uma região com grande presença de mineradoras e barragens para depósito dos rejeitos decorrentes dessa atividade econômica. E se não são precárias, a comunicação é ineficiente. Além disso, existe pouca informação sobre sistemas de informação para emergências com enfoque em saúde pública, e uma visão geral de que é necessário ter mais colaboração, comunicação e interação entre diferentes atores sociais e setores governamentais para prevenção e minimização do impacto causado por desastres ambientais.

Na análise das falas traduzidas em palavras que trazem o significado do desastre na vida dessas pessoas, nota-se claramente o aspecto emocional e a necessidade de uma construção coletiva de rede de apoio no intuito de compreender como se tem manifestado o cotidiano dessas pessoas, e as ações minimizadoras proporcionadas pelo Estado.

Um potencial que deve ser explorado é o processo de comunicação, julgado pelas lideranças, um forte pilar entre as instituições que representam os indivíduos que sofreram com o desastre. Essa estrutura pode ser um cunho favorável para os impasses que se perceberam nos casos omissos e não satisfatórios do ente municipal frente ao desastre. O processo legítimo e democrático deve ser intensificado, no caso da saúde, no Conselho Municipal de Saúde (CMS).

Tece-se a responsabilidade do CMS enquanto órgão deliberativo e estratégico na gestão municipal. Cabe então a esse se ocupar de suas funções e utilizar da força do processo de comunicação como meio astuto para a defesa da cidadania.

O CMS deve ser o protagonista da representação local no espaço democrático tanto a nível local como estadual. Potencializar e pautar-se da

Comissão Intergestora Bipartide (CIB) como campo de representação na articulação município-estado.

Para que o CMS consiga ser esse agente na CIB, sugere-se a criação de um cronograma de seminários locais, já com estratégias definidas para mobilização e sensibilização da comunidade.

Ao CMS e Secretaria Municipal de Saúde, estudar e refletir sobre as necessidades apontadas pelas lideranças. Deve-se pautar-se na liberdade de expressão e de organização do processo de trabalho, no intuito de minimizar os casos estressores, já que em maior prevalência as lideranças são agentes do serviço público. Estrategicamente, essa ação pode ser um caminho para ações intersetoriais, o que pode sinalizar se o processo bem conduzido traga maior resolutividade para a organização e assistência à essa população.

Propõe-se a intersetorialidade como um caminho para a conexão da rede de atenção, de modo que essa fará o papel das ações de vigilância, prevenção, preparação, resposta e recuperação que demandam uma estreita colaboração entre as diferentes áreas para assegurar que os serviços e benefícios cheguem no tempo certo e na qualidade adequada, otimizando recursos humanos, materiais e econômicos. Quanto à SMS, estabelecer mecanismos legais para a criação de um espaço permanente de articulação de rede e, se necessário, buscar aos órgãos competentes apoio quanto à capacitação de seu quadro de servidores para desempenho das novas demandas.

É necessário que a Secretaria Municipal de Saúde assuma a liderança e coordenação, com definição clara das responsabilidades e funções dos atores envolvidos. Essa liderança deverá ser assumida em um plano de trabalho conectado com as demais funções de serviço e capaz de gerenciar um laboratório de análise situacional e de estudos estratégicos locais advindos das demandas das outras secretarias e que culminam em um único propósito, a condição de vida dos “deserdados do fundão”.

Os entes considerados lideranças pela população são peças estratégicas e de grande potencial, tais devem ocupar os espaços de conselhos e planejamento local. Sugere-se que o município crie uma rede de apoio com instituições que possam

ajudar na elaboração de um melhor monitoramento e tragam respostas capazes de institucionalizar caminhos de referência para enfrentamentos.

À população, que usufrua do seu legítimo espaço de direito, pontuando representação e escolha conforme suas necessidades, processo já respaldado para o planejamento local pela municipalização.

Ao proporcionar a continuidade das medidas de reabilitação, estas devem estar encadeadas com as de reconstrução, transformando o desastre em lição e oportunidade para desenvolver e aplicar medidas para reduzir o risco de desastres futuros e promover a saúde através da sustentabilidade ambiental e equidade social.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – NBR 14725-4. < Disponível em: <http://gardenquimica.com.br/fispq/soda-caustica-liquida.pdf> > Acesso em 01/12/2016.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Encarte da ANA reúne informações sobre rio Doce antes e depois do rompimento da barragem de Mariana. < Disponível em: [http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id\\_noticia=12964](http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12964) >. Acesso em: 01/12/2016.

ARAÚJO, C. D. **Contribuição ao estudo do comportamento de barragens de rejeito em mineração**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2006. (Dissertação)

ARAÚJO, D. M. Reciclagem de aminas na flotação de minério de ferro. Rem: **Revista Escola de Minas**, vol. 61, nº 4, Ouro Preto, outubro/dezembro, 2008.

BAIN & COMPANY. Potencial de diversificação da indústria química brasileira. Relatório 3 – Químicos para mineração. Autoria e edição de Bain & Company. Rio de Janeiro, 2014.

BORBA, R. P., Figueiredo, B. R., Rawlins, B., & Matschullat, J. Geochemical distribution of arsenic in waters, sediments and weathered gold mineralized rocks from Iron Quadrangle, Brazil. **Environmental Geology**, v. 44, n. 1, p. 39-52, 2003.

BOTTECHIA, J. A. de A.; BOBIRA, M. A., SOUZA; A. L. M. Lições de Mariana e a Contaminação do Rio Doce. **Revista de Direito da Administração Pública**, Universidade Federal Fluminense, a3., v.1, n.1, fevereiro 2017, p. 169 – 187. Disponível em: <http://www.redap.uff.br/index.php/redap/article/view/91/54> > Acesso em: 10 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente **Resolução N 3, de 28 de junho de 1990**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html> > Acesso em: 10 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução N 357 de 17 de março de 2005, 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, **Resolução No 430 de 13 de maio de 2011**. 2011a. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução No 357, de 17 de março de 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS No 2914 de 12/12/2011**. 2011b. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 44 p., 2014.

BRASIL. **Protocolo Nacional conjunto para proteção integral a crianças e adolescentes, pessoas idosas e pessoas com deficiência em situação de riscos e desastres**, 2013.

BRASIL. Departamento de Atenção Básica. Cobertura da Atenção Básica. 2017. [http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico\\_cobertura\\_sf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php) > Acesso em: 10 set. 2016.

BRASIL. Brasil 2050: desafios de uma nação que envelhece. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. Estudos estratégicos ; n. 8 PDF, 2017. < Disponível em: <http://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/31619#> > Acesso em: 10 set. 2016.

CALLEGARI-JACQUES, S.M. Bioestatística: Princípios e Aplicações. Porto Alegre: Ed. ARTMED, 2003.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. **Community Assessment for Public Health Emergency Response (CASPER) Toolkit: Second edition**. Atlanta (GA): CDC; 2012. < Disponível em: [https://www.cdc.gov/disasters/surveillance/pdf/casper\\_toolkit\\_version\\_2\\_0\\_508\\_compliant.pdf](https://www.cdc.gov/disasters/surveillance/pdf/casper_toolkit_version_2_0_508_compliant.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

COSTA, A. T. Geoquímica das águas e dos sedimentos da bacia do Rio Gualaxo do Norte, Leste-Sudeste do quadrilátero ferrífero (MG): Estudo de uma área afetada por atividades de extração mineral. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, 2001. (Dissertação)

CORREIA, R. L. O ecomapa na prática terapêutica ocupacional: uma ferramenta para o mapeamento das percepções sobre a participação nas redes sociais de suporte. **Rev. Interinst. Bras. Ter. Ocup.** (Rio de Janeiro). 2017; 1(1): 67-87. < Disponível em: [https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/4263/pdf\\_1](https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/4263/pdf_1) > Acesso em: 21 out 2016.

CPRM - *Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais*. Monitoramento especial do Rio doce. **Relatório 02: Geoquímica. Segunda Campanha de Campo 12 a 23 de novembro de 2015**. Belo Horizonte. Dezembro de 2015. < Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/Riodoce/default.aspx> > Acesso em: 21 out 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Tragédia em Mariana: produção agropecuária em áreas atingidas está comprometida. <

Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8410974/tragedia-em-mariana-producao-agropecuaria-em-areas-atingidas-esta-comprometida>>. Acesso em 01/12/2016.

ESDHC - Escola Superior Dom Helder Câmara. **O Rompimento de Barragens no Brasil e no Mundo: Desastres mistos ou tecnológicos?** 2015.

< Disponível em: [www.domhelder.edu.br/uploads/artigo\\_HRA.pdf](http://www.domhelder.edu.br/uploads/artigo_HRA.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

FREITAS, Carlos Machado de et al. Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**. 2014, vol.19, n.9 pp. 3645-3656.

GIAIA – GRUPO INDEPENDENTE PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL. Relatório técnico – determinação de metais na bacia do rio Doce (período: dezembro 2015 a abril 2016). Maio, 2016. Disponível em: <[http://giaia.eco.br/wp-content/uploads/2016/06/Relatorio-GIAIA\\_Metals\\_Vivian\\_revisto5.pdf](http://giaia.eco.br/wp-content/uploads/2016/06/Relatorio-GIAIA_Metals_Vivian_revisto5.pdf)>. Acesso em 01/12/2016.

GELENCSEÉR, A.; Kovats, N.; Turoczi, B; Rostasi, A.; Hoffer, A.; Imre, K.; Nyiro-Kosa, I.; Csakberenyi-Malasics, D.; Toth, A.; Czitrovsky, A.; Nagy, A.; Nagy, S.; Ács, A.; Kovacs, A.; Ferincz, A.; Hartyani, Z.; Posfai, M. The red mud accident in Ajka (Hungary): characterization and potential health effects of fugitive dust. **Environ. Sci. Technol.** 2011. 45, 1608 a1615.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY 2013 COLLABORATORS. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990- 2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**. 2015;386(9995):743-800.

GOOGLE EARTH. Software Version 1.3.29.1 2007-2010. 2015. < Disponível em: <https://www.google.com/earth/> > Acesso em: 21 out 2016.

GOUVEA, N., Bremner, S., Novaes, H.M.D., 2004. Association between ambient air pollution and birth weight in São Paulo, Brazil. **J. Epidemiol. Commun. Health** 58, 11-17.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana. Relatório - Grupo da Força - Tarefa - Decreto nº 46.892/2015. **Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG**. Belo Horizonte, 2016. < Disponível em: [http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2016/DESASTRE\\_MARIANA/Relat%C3%B3rios/Relatorio\\_final.pdf](http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2016/DESASTRE_MARIANA/Relat%C3%B3rios/Relatorio_final.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

GREENPEACE. **Recursos para pesquisa foram doados a partir de shows feitos em MG e SP por artistas do coletivo #SouMinasGerais**. 2015 a. < Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/investigacao-independente-impactos-desastre-ambiental-rio-doce/>> Acesso em: 21 out 2016.



GREENPEACE. **Edital aberto para a seleção e contratação de estudos sobre avaliação dos danos causados pelo rompimento de barragens de rejeitos de mineração e seus impactos ao longo da bacia do Rio Doce** . 2015 b. < Disponível em: [http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/documentos/2015/edital\\_para\\_pesquisas\\_mariana.pdf](http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/documentos/2015/edital_para_pesquisas_mariana.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

GREENPEACE. **Seis projetos de pesquisa independente no Rio Doce são selecionados**. 2015 c. < Disponível em: [www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Projetos-de-pesquisa-independente-no-Rio-Doce-sao-selecionados/](http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Projetos-de-pesquisa-independente-no-Rio-Doce-sao-selecionados/) > Acesso em: 21 out 2016.

GUERRA, Sidney. **Curso de Direito Internacional Público**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

HAMRA, G.B., Guha, N., Cohen, A., Laden, F., Raaschou-Nielsen, O., Samet, J.M., Vineis, P., Forastiere, F., Saldiva, P., Yorifuji, T., Loomis, D., 2014. Outdoor particulate matter exposure and lung cancer: a systematic review and Meta-analysis. *Environ. Health Perspect.* 122, 906-912.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Laudo técnico preliminar. **Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais**. Novembro de 2015 < Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo\\_tecnico\\_preliminar\\_ibama.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo_tecnico_preliminar_ibama.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

IBGE - Instituto de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde - 2013. Questionário dos moradores do domicílio**. 2013a < Disponível em: <http://www.pns.icict.fiocruz.br/arquivos/Novos/Questionario%20PNS.pdf> > Acesso em: 21 out 2016.

IBGE - Instituto de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde - 2013. Acesso e Utilização dos Serviços de Saúde, Acidentes e Violências. Brasil, Grandes Regiões e Unidades de Federação**. 2013b. < Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf> > Acesso em: 21 out 2016.

IBGE - Instituto de Geografia e Estatística. **Pnad Contínua. Questionário**. 2015 < Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc3099.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc3099.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Information of Brazilian Cities, Brazilian Government. < Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2015/estimativa\\_2015\\_TCU\\_20160211.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2015/estimativa_2015_TCU_20160211.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Nota Técnica N. 02/2016 Conjunta - APA Costas das Algas /RVS Santa Cruz. 2016 a.** <Disponível em:

[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/Rio\\_Doce/dcom\\_nota\\_tecnica\\_02\\_2016\\_conjunta\\_apa\\_costadasalgas\\_rvs\\_desantacruz.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/Rio_Doce/dcom_nota_tecnica_02_2016_conjunta_apa_costadasalgas_rvs_desantacruz.pdf) >. Acesso em: 01/12/2016.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio. **ICMBio conclui análise sobre contaminação no rio Doce**. 2016 b < Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2016/05/icmbio-conclui-analise-sobre-contaminacao-no-rio-doce/> > Acesso em: 01/12/2016.

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Monitoramento da qualidade das águas superficiais do Rio doce no Estado de Minas Gerais. **Relatório técnico: Acompanhamento da Qualidade das Águas do Rio Doce após o Rompimento da Barragem da Samarco no Distrito de Bento Rodrigues – Mariana/MG**. Governo do Estado de Minas Gerais. Sistema Estadual de Meio Ambiente. Fevereiro de 2016. < Disponível em: [http://portal1.snirh.gov.br/arquivos/Doce/IGAM/relatorios/RelatorioTecnico\\_01\\_fev2016.pdf](http://portal1.snirh.gov.br/arquivos/Doce/IGAM/relatorios/RelatorioTecnico_01_fev2016.pdf) >. Acesso em: 01/12/2016.

IPCS - International Programme on Chemical Safety. Chemical safety information from intergovernmental organizations. 1978. < Disponível em: <http://www.inchem.org/> > Acesso em: 01/12/2016.

ISER, BPM et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, 24(2): 305-314, abr-jun 2015.

JÄRUP, LARS. Hazards of heavy metal contamination. **British Medical Bulletin**, 68, pp. 167-182, 2003.

JUSTIÇA GLOBAL. **VALE DE LAMA - Relatório de inspeção em Mariana após o rompimento da barragem de rejeitos do Fundão**. 2015. < Disponível em: <http://www.global.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Vale-de-Lama-Justi-a-Global.pdf> > Acesso em: 01/12/2016.

LEMESHOW, S. et al. **Adequacy of sample size in health studies**. Chichester, John Wiley, 1990.

LOPES, L. M. M. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. Sinapse Múltipla, 5 (1), jun 1-14, 2016. < Disponível em: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/11377-44451-1-PB.pdf> > Acesso em: 21 out 2016.

LOTUFO, P.A.. From screening-driven medicine to symptom-driven medicine **Sao Paulo Med J**. 2016; 134(5):369-70.

LUZ, A. B. da; SAMPAIO, J. A.; ALMEIDA, S. L. M. de (Ed.). **Tratamento de minérios**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 4. ed. rev. ampl., 2004. 867 p.

MORI, F. T. M, GONÇALVES, L. R. Aplicação da metodologia de séries temporais ao sistema de saúde do Brasil e dos Estados Unidos (2000-2012). **Revista Debate Econômico**, v.4, n.1, jan-jun. 2016. < Disponível em: <https://publicacoes.unifal->

mg.edu.br/revistas/index.php/revistadebateeconomico/article/view/288/pdf > Acesso em: 21 out 2016.

MUNIZ, D. H. F.; Oliveira-Filho, E.C. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente. **Ciências da Saúde**, v. 4, n. 1 / 2, p. 83-100, 2006. ISSN: 1678-539883.

NCHS - NATIONAL CENTER OF HEALTH STATISTICS. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) **Injury and Poisoning Questions on the National Health Interview Survey: 1997-present**. 2009. < Disponível em: [https://www.cdc.gov/nchs/nhis/injury\\_poisoning/ip\\_questions\\_1997\\_present.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/injury_poisoning/ip_questions_1997_present.htm) > Acesso em: 21 out 2016.

NETO, et. al. A inserção da mulher no mercado de trabalho. Cruz de Curitiba. v.7, n.7, 2016. < Disponível em: <http://www.santacruz.br/ojs/index.php/JICEX/article/view/1419/1382> > Acesso em: 21 out 2016.

OLIVEIRA, A. A influência do território no comportamento do mercado de trabalho: notas sobre a experiência brasileira. EURE (Santiago), Santiago, v. 43, n. 128, p. 81-98, Janeiro 2017. < Disponível em: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612017000100004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612017000100004&lng=es&nrm=iso) > Acesso em: 21 out 2016.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. 2. ed. Brasília, 2015. 2 v. (Série de Desenvolvimento Sustentável e Saúde 2). <Disponível em: [http://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/desastresesaudebrasil\\_2edicao.pdf](http://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/desastresesaudebrasil_2edicao.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

PACHECO, R. F.&SOUZA, S. R. E. A psicologia junto às políticas públicas em situações de emergências e desastres. Pretextos - **Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas** v. 2, n. 3, jan./jul. 2017 – ISSN 2448-0738. <Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pretextos/article/view/14252/11202> > Acesso em: 21 out 2016.

PASSOS, VMA, Assis, TD, Barreto, SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiol. Serv. Saúde** 15(1) : 35 – 45, jan-mar 2006

PEREIRA, A. A., van Hattum, B., Brouwer, A., van Bodegom, P. M., Rezende, C. E., & Salomons, W. Effects of iron-ore mining and processing on metal bioavailability in a tropical coastal lagoon. **Journal of Soils and Sediments**, v. 8, n. 4, p. 239-252, 2008.

PIMENTEL, H., de Lena, J., Nalini, H. Studies of water quality in the Ouro Preto region, Minas Gerais, Brazil: the release of arsenic to the hydrological system. **Environmental Geology**, v. 43, n. 6, p. 725-730, 2003.

POPE, C. A. et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. **Journal of the American Medical Association**, v. 287, p. 1132 - 1141, 2002.

RAMOS, Érika Pires. Refugiados ambientais: em busca de reconhecimento pelo Direito Internacional. 2011. Tese (Doutorado) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. <Disponível em: [http://www.derechoycambiosocial.com/revista047/A\\_INFLUENCIA\\_DOS\\_DESASTRES\\_AMBIENTAIS.pdf](http://www.derechoycambiosocial.com/revista047/A_INFLUENCIA_DOS_DESASTRES_AMBIENTAIS.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

REIS, M. R. C.; SANTOS, M. E. P. O desastre em Mariana (MG): expressão da luta pela garantia dos direitos humanos. II Seminário Científico da FACIG – 17 e 18 de Novembro de 2016 I Jornada de Iniciação Científica da FACIG – 17 e 18 de Novembro de 2016.

RIBEIRO, V.Q.F. **Proposta de Metodologia para Avaliação do Efeito de Rupturas de Estruturas de Contenção de Rejeitos**. Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2015. 267 p. (Dissertação de Mestrado).

SALDIVA, P. H. N. et al. Air pollution and mortality in elderly people: a time-series study in São Paulo, Brazil. *Arch Environ Health*, v. 50, n. 2, p. 159 - 163, 1995.

SEGURA, F. R.; Arusievicz E. N.; Paniz, F. P.; Paulelli, A. C. C.; Rodrigues, G. B.; Braga, G. U.L.; Pedreira Filho, W.R.; Barbosa Jr., F.; Cerchiaro, G.; Silva, F.F.; Batista, B.L.. Potential risks of the residue from Samarco's mine dam burst (Bento Rodrigues, Brazil). **Environmental Pollution**, 218 (2016).P. 813-25.

SEMAD-IGAM. Sistema Estadual de Meio Ambiente - Instituto Mineiro de Gestão das Águas Governo do Estado de Minas Gerais. Monitoramento da qualidade das Águas Superficiais do Rio Doce no Estado de Minas Gerais, Relatório Técnico Acompanhamento da Qualidade das Águas do Rio Doce após Rompimento da Barragem da Samarco no Distrito de Bento Rodrigues e Mariana/MG. 01 de fevereiro de 2016, p. 75. <Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/component/content/article/16/1632-monitoramento-da-qualidade-das-aguas-superficiais-do-rio-doce-no-estadode-minas-gerais> > Acesso em: 21 out 2016.

SOSMA. SOS Mata Atlântica. **II Expedição Rio Doce Laudo Técnico Final**. 2016. <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2016/11/Laudo-tecnico-2016-comparacao-2015-versao-web1.pdf>

Souza, JC, Reimão, R. Epidemiologia da insônia **Psicologia em Estudo** 9(1): 3-7, 2004

SPSS Inc. Released 2009. **PASW Statistics for Windows, Version 18.0**. Chicago: SPSS Inc. 2009.

TABLEAUPUBLIC. **Acidentes em barragens de mineradoras de 2000 a 2015**. 2015 <Disponível em: <https://public.tableau.com/profile/keucosta#!/vizhome/Acidentesemrepresasderejeito/Dashboard1> Acesso em: 21 DEZ 2016.

UFSC-CEPED Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991<sup>a</sup> 2010: volume Brasil**. Florianópolis: CEPED-UFSC, 2012.

USP. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Inquérito de Saúde no Município de São Paulo. ISA CAPITAL 2008. Questionário completo**. < Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/isa-sp/pdf/questionarioisa2008.pdf> > Acesso em: 21 out 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES. **Relatório sobre os impactos da ruptura da barragem da Samarco**. Disponível em: < <http://www.cchn.ufes.br/conteudo/relat%C3%B3rio-sobre-os-impactos-da-ruptura-da-barragem-da-samarco>>. Acesso em: 01/12/2016.

VAHLSING, C.; SMITH. K. R. Global review of national ambient air quality standards for MP10 and SO2 (24h). *Air Quality, Atmosphere & Health*, v. 5, n. 4, p. 393 - 399, 2012.

VORMITTAG, E. M. P. A. A. et al. Avaliação do impacto da poluição atmosférica no Estado de São Paulo sob a visão da saúde. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2013. Disponível em: < <http://www.saudeesustentabilidade.org.br/publicacoes/pesquisa-avaliacao-do-impacto-da-poluicao-atmosferica-no-estado-de-sao-paulo-sob-a-visao-da-saude/> >. Acesso em: 10 out. 2016.

WEINBERG, L., Whiteford, H., Almeida, J.C., Aguilar-Gaxiola, S., Levinson, D., O'Neill, S., kovess-Masfety, V. Translation of the World Mental Health Survey Data to Policies: An Exploratory Study of Stakeholders' Perceptions of How Epidemiologic Data Can Be Utilized for Policy in the Field of Mental Health. **Public Health Reviews**, vol. 34, n. 2, 2012.

WHO. World Health Organization. **Air Quality Guidelines - Global Update. 2006**. Copenhagen: < Disponível em: WHO. [www.who.int](http://www.who.int) > Acesso em: 21 out 2016.

WHO. World Health Organization. **Strengthening health-system emergency preparedness. Toolkit for assessing health system capacity for crisis management**. WHO Regional Office for Europe, 96 p. 2012a . ISBN 978 92 890 02615. < Disponível em: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/157886/e96187.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/157886/e96187.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

WHO. World Health Organization. **Pesquisa sobre saúde no trabalho**. 2012 b. < Disponível em: [https://www.hcp.med.harvard.edu/hpq/ftpdire/HPQ\\_Portuguese\\_Final.pdf](https://www.hcp.med.harvard.edu/hpq/ftpdire/HPQ_Portuguese_Final.pdf) > Acesso em: 21 out 2016.

WHO - World Health Organization. **International Programme on Chemical Safety**. 2015. <Disponível em: [www.who.int/ipcs/en/](http://www.who.int/ipcs/en/) Acesso em: 21 mar. 2016.

WHO - World Health Organization. **Health Impact Assessment: Promoting health across all sectors of activity.** 2016. <Disponível em: <http://www.who.int/hia/en> >. Acesso em: 21 mar. 2016.

WHO - World Health Organization. **Depression and Other Common Mental Disorders.**

WHO/MSD/MER/2017.2. Pag 18: Global Health Estimates 2017. <Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254610/1/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf?ua=1> Acesso em 26 de fevereiro. 2017.

WOLFF, A. P. **Caracterização de rejeitos de minério de ferro de minas da Vale.**

## ANEXOS

## ANEXO 1



1

## ANEXO 1

**Módulo 1 – Chefe de Família****Questionário de Identificação e Socioeconômico****Impacto do Desastre de Mariana/MG 2016****IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA E ENTREVISTA****BLOCO A**Identificação da entrevista:

A 01. Código do entrevistador: |\_\_|\_\_|

A 02. Data da entrevista: \_\_/\_\_/\_\_

A 03. Horário da entrevista: início: |\_\_|\_\_| : |\_\_|\_\_| término: |\_\_|\_\_| : |\_\_|\_\_|

A 04. Duração da entrevista: |\_\_|\_\_|\_\_| minutos

A 05. Resultado da visita:

01. não encontrou o selecionado no local (marcar após a 2ª tentativa)

02. recusa

03. outro. Qual? \_\_\_\_\_

Identificação da família:

Apenas o chefe (responsável) da família responderá ao Módulo 1.

A 06. Número de identificação da família entrevista: |\_\_|\_\_|\_\_|

End.:	Nº:	Compl.:
Tel.:	Cel.:	E-mail:
Nome do selecionado:		

A 07. Quadro de pessoas que residem no mesmo domicílio (familiares e não familiares):

Identificador do morador	Nome	Relação com o responsável pelo domicílio (Preencha com as informações da questão A 08. Se a categoria for 10 ou 11-outro, especifique qual)	Sexo (M) masculino (F) feminino	Data de nascimento dd/mm/aaaa	Idade
1					
2					
3					
4					



5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

**A 08.** Relação com o chefe da família:

1. cônjuge 2. filho ou enteado 3. pai ou mãe 4. Padrasto ou madrasta 5. Sogro ou sogra 6. Neto ou neta 7. Bisneto ou bisneta 8. irmão ou irmã 9. Avô ou avó 10. Outra relação familiar não especificada \_\_\_\_\_ 11. Outra relação que não familiar (amigo, empregado doméstico, etc) \_\_\_\_\_

**Sobre o domicílio atual:****A 09.** Tipo de domicílio atual:

1. particular (reside apenas uma família) 2. coletivo (mais de uma família ou outras pessoas sem parentesco convivendo no mesmo domicílio) 999. NS 99. NR

**A 09a.** O domicílio atual é um(a):

1. apartamento em prédio
  2. casa
999. NS  
99. NR

**A 09b.** O domicílio atual é: 1. alugado 2. Próprio 999. NS 99. NR

**A 09c.** A quem pertence o domicílio atual ou quem paga o aluguel?

1. Próprio morador
  2. Familiar
  4. Amigo(a)
  5. Samarco
  6. Governo municipal/estadual/federal
  7. Era ~~É~~ alugado e eu ~~pagava~~ pago o aluguel
  8. ~~Era~~ É alugado e outra pessoa ~~pagava~~ paga o aluguel
999. NS  
99. NR

**A 09d.** No domicílio atual, de que maneira se dá o consumo de água no domicílio? (Assinalar a alternativa mais frequente.)

1. Água encanada da rede pública 2. Caminhão Pipa 3. Rio ou Nascente 4. Poço Artesiano 5. Outros 999. NS  
99. NR





1. não assistiu e nem ouviu falar
  2. apenas ouviu falar, não assistiu
  3. assistiu
999. NS  
99.NR

**A 09n.** Pessoas andando com armas de fogo na rua que não ~~sejam~~ eram policiais?

1. não assistiu e nem ouviu falar
  2. apenas ouviu falar, não assistiu
  3. assistiu
999. NS  
99.NR

**A 09o.** Mulheres sendo vítimas de violência sexual?

1. não assistiu e nem ouviu falar
  2. apenas ouviu falar, não assistiu
  3. assistiu
999. NS  
99.NR

**A 09p.** SAQUES em lojas e mercados?

1. não assistiu e nem ouviu falar
  2. apenas ouviu falar, não assistiu
  3. assistiu
999. NS  
99.NR

**A 10.** O seu domicílio atual é o mesmo que morava antes do desastre?

1. Não (seguir para A 10a)    2. Sim (pular para Bloco B)    999. NS (pular para Bloco B)    99. NR (pular para Bloco B)

**Sobre o domicílio anterior:**

**A 10a.** Vc mudou para o domicílio atual porque seu domicílio anterior foi afetado pelo desastre?

1. Não (pular para Bloco B)    2. Sim (seguir para A 10b)    999. NS (pular para Bloco B)    99.NR (pular para Bloco B)

**A 10b.** Qual tipo de domicílio anterior:

1. particular (reside apenas uma família)    2. coletivo (mais de uma família ou outras pessoas sem parentesco convivendo no mesmo domicílio)    999. NS    99. NR

**A 10c.** O domicílio anterior era um(a):

1. apartamento em prédio
  2. casa
- 999.NS



99.NR

**A 10d.** O domicílio anterior era: 1. alugado 2. Próprio 999. NS 99. NR

**A 10e.** A quem pertencia o domicílio anterior?

1. Próprio morador
2. Familiar
3. Amigo(a)
4. Samarco
5. Governo municipal/estadual/federal
6. Era alugado e eu pagava o aluguel
7. Era alugado e outra pessoa pagava o aluguel

999. NS

99. NR

**A 10f.** No domicílio anterior, de que maneira se dava o consumo de água no domicílio? (Assinalar a alternativa mais frequente.)

1. Água encanada da rede pública
  2. Caminhão Pipa
  3. Rio ou Nascente
  4. Poço Artesiano
  5. Outros
999. NS  
99.NR

**A 10g.** No domicílio anterior, tinha iluminação elétrica?

1. não
  2. sim
999. NS 99.NR

**A 10h.** No domicílio anterior, havia coleta de esgoto na rede pública?

1. não
  2. sim
999. NS 99.NR

**A 10i.** No domicílio anterior, tinha coleta pública do lixo?

1. não
  2. sim
999. NS 99.NR

**A 10j.** No domicílio anterior, tinha banheiro dentro de casa?

1. não
  2. sim
999. NS 99.NR

**A 10k.** Quanto tempo o(a) Sr.(a) morou no domicílio anterior?

1. Menos de 1 ano
  2. 2 a 10 anos
  3. 11 a 20 anos
  4. 21 anos ou mais
999. NS 99. NR

**A 10l.** O domicílio anterior, avaliando os aspectos de violência e segurança, o(a) Sr.(a) o classificaria como:

1. muito seguro
2. relativamente seguro
3. um pouco violento
4. muito violento

999. NS

[Versão 2] Questionário Módulo 1\_Identificação e socioeconômico

19/09/2016



99. NR

**A 10m.** O bairro que o(a) Sr.(a) mora ATUALMENTE , comparado ao local que o sr morava antes do desastre avaliando os aspectos de violência e segurança, o(a) Sr.(a) o considera :

1. que houve uma piora
2. que não se alterou
3. que houve uma melhora

999.NS

99. NR

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO CHEFE DA FAMÍLIA - BLOCO B

**B 01.** O Sr.(a) sabe ler e escrever?

1.Não

2. Sim

999. NS

99. NR

**B 02.** Frequenta escola?

1 – Não, ~~já frequentou~~ (ir para B 05) 2 - Sim, rede particular (4-e 2 ir para B03) 3 - Sim, rede pública (4-e-2 3 ir para B03)

999. NS 99. NR

**B 03.** Qual é o curso que frequenta?

01 -Creche

02 - Pré-escolar

03 - Classe de alfabetização

04 - Alfabetização de adultos

05 - Ensino fundamental ou 1º grau - regular seriado

06 - Ensino fundamental ou 1º grau - regular não-seriado

07 – Supletivo (ensino fundamental ou 1º grau)

08 - Ensino médio ou 2º grau - regular seriado

09 - Ensino médio ou 2º grau - regular não-seriado

10 - Supletivo (ensino médio ou 2º grau)

11 - Pré-vestibular

12 - Superior – graduação

13 - Superior – mestrado ou doutorado

999 - NS

99 - NR

**B 04.** Qual a série que frequenta?

1 - Primeira Série (atual 2º ano)

2 - Segunda Série (atual 3º ano)

3 - Terceira Série (atual 4º ano)

[Versão 2] Questionário Módulo 1\_ Identificação e socioeconômico

19/09/2016



- 4 - Quarta Série (atual 5º ano)
- 5 - Quinta Série (atual 6º ano)
- 6 - Sexta Série (atual 7º ano)
- 7 - Sétima Série (atual 8º ano)
- 8 - Oitava Série (atual 9º ano)
- 9 - Curso não-seriado
- 999 - NS
- 99 - NR

**B 05.** Anteriormente frequentou escola?

- 1. Não (ir para B 08)
- 2. Sim (ir para B 06)
- 999. NS
- 99. NR

**B 06.** Qual foi o curso mais elevado que frequentou, concluindo pelo menos uma série?

- 01 - Creche
- 02 - Pré-escolar
- 03 - Classe de alfabetização
- 04 - Alfabetização de adultos
- 05 - Ensino fundamental ou 1º grau - regular seriado
- 06 - Ensino fundamental ou 1º grau - regular não-seriado
- 07 - Supletivo(ensino fundamental ou 1º grau)
- 08 - Ensino médio ou 2º grau - regular seriado
- 09 - Ensino médio ou 2º grau - regular não-seriado
- 10 - Supletivo (ensino médio ou 2º grau)
- 11 - Pré-vestibular
- 12 - Superior – graduação
- 13 - Superior – mestrado ou doutorado
- 999 - NS
- 99 - NR

**B 07.** Qual a última série concluída com aprovação?

- 1 - Primeira Série (atual 2º ano)
- 2 - Segunda Série (atual 3º ano)
- 3 - Terceira Série (atual 4º ano)
- 4 - Quarta Série (atual 5º ano)
- 5 - Quinta Série (atual 6º ano)
- 6 - Sexta Série (atual 7º ano)
- 7 - Sétima Série (atual 8º ano)
- 8 - Oitava Série (atual 9º ano)
- 9 - Curso não-seriado
- 999 - NS
- 99 - NR



### Perguntas relacionadas ao trabalho

**B 08.** Na semana de referência do dia \_\_\_\_\_ de outubro, O(a) senhor(a) exercia alguma atividade remunerada?  
(ATENÇÃO: Trabalho remunerado é aquele pelo qual a pessoa recebia dinheiro, produtos, mercadorias ou benefícios: como moradia, alimentação, experiência profissional, etc)

1. Não (pular para B 015)      2. Sim      999. NS (pular para B 016)      99. NR (pular para B 016)

**B 09.** Na semana de referência do dia \_\_\_\_\_ de outubro, na atividade remunerada principal, o (a) senhor(a) era:

Para a pessoa que teve mais de um trabalho, ou seja, para a pessoa ocupada em mais de um empreendimento na semana de referência, adotaram-se os seguintes critérios, obedecendo a ordem enumerada, **para definir o principal** desse período:

1º) O trabalho da semana de referência, no qual teve maior tempo de permanência,  
2º) Em caso de igualdade no tempo de permanência, considerou-se como principal o trabalho remunerado da semana de referência ao qual a pessoa normalmente dedicava maior número de horas semanais nos últimos 365 dias.

1. Agricultor
  2. Trabalhador doméstico
  3. Militar (inclui corpo de bombeiros)
  4. Empregado do setor privado
  5. Empregado do setor público (inclusive empresas de economia mista)
  6. Empregado do terceiro setor, associações, sindicatos
  7. Empregador (ATENÇÃO: Lembre-se que empregadores têm pelo menos um empregado remunerado)
  8. Conta própria (ATENÇÃO: Lembre-se que trabalhadores por conta própria não têm empregados remunerados)
  9. Trabalhador não remunerado em ajuda a conta própria (BICO)
  10. Estagiário
  11. Outro
- 999.NS  
99. NR

**B 010.** Na semana de referência do dia \_\_\_\_\_ de outubro, tinha algum trabalho remunerado **do qual estava afastado**?  
(ATENÇÃO: Trabalho remunerado é aquele pelo qual a pessoa recebia dinheiro, produtos, mercadorias ou benefícios, tais como moradia, alimentação, experiência profissional, etc)

1. Não (pular para B 16)      2. Sim      999. NS (pular para B 16)      99. NR (pular para B 16)

**B 011.** Na semana de \_\_\_\_\_ de outubro, por que motivo estava afastado desse trabalho?

1. Férias, folga, ou jornada de trabalho variável
  2. Licença maternidade
  3. Licença remunerada por motivo de doença ou acidente da própria pessoa
  4. Outro tipo de licença remunerada (estudo, paternidade, casamento, licença prêmio etc)
  5. Afastamento do próprio negócio/empresa por motivos de gestação, doença, acidade, etc., sem ser remunerado por instituto de previdência
  6. Fatores ocasionais (má condição climática, paralisação nos serviços de transporte, etc)
  7. Greve ou paralisação
  8. Outro motivo
999. NS  
99. NR





**B 012.** Esta atividade remunerada que possuía na semana de referência era a mesma de antes do desastre?

1. Não (ir para B 13)      2. Sim (pular para B 14)      999. NS (pular para B 16)      99. NR (pular para B 16)

**B 013.** Neste trabalho antes do desastre o(a) senhor(a) era:

1. Agricultor
  2. Trabalhador doméstico
  3. Militar (inclui corpo de bombeiros)
  4. Empregado do setor privado
  5. Empregado do setor público (inclusive empresas de economia mista)
  6. Empregado do terceiro setor, associações, sindicatos
  7. Empregador (ATENÇÃO: Lembre-se que empregadores têm pelo menos um empregado remunerado)
  8. Conta própria (ATENÇÃO: Lembre-se que trabalhadores por conta própria não têm empregados remunerados)
  9. Trabalhador não remunerado em ajuda a conta própria (BICO)
  10. Estagiário
  11. Não possuía atividade remunerada antes do desastre
  12. Outro
999. NS  
99. NR

**B 014.** A atividade remunerada que possuía anteriormente foi afetada pelo desastre?

1. Não      2. Sim      999. NS      99. NR
- Qualquer resposta (pular para B 16)

**B 015.** Por que motivo não possui um trabalho remunerado na semana de referência?

1. Sou dona de casa
  2. Não trabalho, nem trabalhava antes da semana de referência
  3. Fui demitido do trabalho anterior à semana de referência
  4. Sou aposentado
  5. Não consegui trabalhar mais depois do desastre
  6. Tive que deixar o trabalho para dar assistência a alguém da família
  7. Outro
999. NS  
99. NR

**B 016.** Qual a classe de rendimento da sua família dos moradores do domicílio na semana de referência? (Valor do salário mínimo em 18/07/2016: R\$ 880,00).

Observação: Inclui o rendimento somado de todos os membros da família e das pessoas que moram no seu domicílio

1. Menos de ½ salário mínimo
2. Entre ½ e 1 salário mínimo
3. Mais de 1 e até 2 salários mínimos
4. Mais de 2 e até 3 salários mínimos
5. Mais de 3 e até 4 salários mínimos
6. Mais de 4 e até 5 salários mínimos



7. Mais de 5 e até 7 salários mínimos
8. Mais de 7 e até 10 salários mínimos
9. Mais de 10 salários mínimos
999. NS
99. NR

**B 017.** Qual era a classe de rendimento ~~da sua família~~ dos moradores do domicílio antes do desastre? (Valor do salário mínimo em 18/07/2016: R\$ 880,00)

Observação: Inclui o rendimento somado de todos os membros da família

1. Menos de ½ salário mínimo
2. Entre ½ e 1 salário mínimo
3. Mais de 1 e até 2 salários mínimos
4. Mais de 2 e até 3 salários mínimos
5. Mais de 3 e até 4 salários mínimos
6. Mais de 4 e até 5 salários mínimos
7. Mais de 5 e até 7 salários mínimos
8. Mais de 7 e até 10 salários mínimos
9. Mais de 10 salários mínimos
999. NS
99. NR

## ANEXO 2

### ANEXO 2

**Módulo 2 – População adultos, crianças e jovens acima de 14 anos**  
**Questionário de Saúde**  
**Impacto do Desastre de Mariana/MG 2016**

IDENTIFICAÇÃO DA ENTREVISTA	BLOCO A
MORTES	BLOCO B
MORBIDADE	BLOCO C
MORBIDADE DESDE O DESASTRE	BLOCO C1
DOENÇAS CRÔNICAS	BLOCO C2
DOENÇAS MENTAIS OU NEUROLÓGICAS	BLOCO C3
DEFICIÊNCIAS	BLOCO C4
PROBLEMAS DE SAÚDE: QUEIXAS E SINTOMAS DESDE O DESASTRE	BLOCO C5
LESÕES POR ACIDENTES E VIOLÊNCIA DESDE O DESASTRE	BLOCO D
LESÕES POR ACIDENTES DESDE O DESASTRE	BLOCO D1
VIOLÊNCIA DESDE O DESASTRE	BLOCO D2
SAÚDE EMOCIONAL	BLOCO E
QUALIDADE DE VIDA	BLOCO F
USO DE SERVIÇOS DE SAÚDE	BLOCO G

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTREVISTA****BLOCO A**

Abrir a entrevista Módulo 2 para todos os representantes de uma família. Os adultos e adolescentes com mais de 14 anos da família respondem seu próprio questionário. Os responsáveis respondem para menores de 14 anos incompletos e incapazes.

**A 01.** Número de identificação da entrevista família (questão A 06 do Módulo 1) |\_\_|\_\_|\_\_|

**A 02.** Código do entrevistador |\_\_|\_\_|

**A 03.** Código de quem responderá a entrevista (coluna 1 – Identificador do morador – da questão 07 do Módulo 1) |\_\_|\_\_|

**A 04.** Código do selecionado (a pessoa da família a que se refere a entrevista) |\_\_|\_\_|

(coluna 1 – Identificador do morador – da questão 07 do Módulo 1)

OBS – será diferente do A03 se o selecionado for menor de idade ou incapaz

**ENTREGAR E LER JUNTO AO ENTREVISTADO O TCLE ou TALE que se aplica**

**A 05.** Data de nascimento: |\_\_|\_\_|/|\_\_|\_\_|/|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

**A 06.** sexo: 1. masculino 2. feminino

**A 07.** Sobre a entrevista

A 07a. recusa da entrevista (para cada morador listado na pergunta A 07) , especificar: \_\_\_\_\_

A 07b. Data da realização da entrevista: |\_\_|\_\_|/|\_\_|\_\_| (dia e mês)

A 07c. horário da entrevista início: |\_\_|\_\_|:|\_\_|\_\_| término: |\_\_|\_\_|:|\_\_|\_\_|

A 07d. Duração da entrevista: |\_\_|\_\_|\_\_| minutos

---

**NÃO APLICAR PARA CRIANÇAS MENORES QUE 14 ANOS:**

**A 08.** Diga **uma palavra**, que na sua opinião, definiria o **desastre**? \_\_\_\_\_

**A 09.** Comparado a antes do desastre, como o Sr.(a) classificaria sua saúde em geral, **agora**?

1. muito melhor agora do que antes do desastre

2. um pouco melhor agora do que antes do desastre

3. quase a mesma de antes do desastre

4. igual estava antes do desastre

5. um pouco pior agora do que antes do desastre

6. muito pior agora do que antes do desastre

999. NS

99.NR

---



1. não Respostas 1, 999 e 99 → pular para C1 04a.  
 2. sim Especificar qual o problema de saúde: \_\_\_\_\_  
 999. NS  
 99.NR

**C1 03b.** Durante quantos dias esteve acamado? [ ][ ] dias 999. NS 99. NR

**C1 04a.** O(a) Sr.(a) procurou alguma ajuda ou conversou com alguém para resolver os problemas de saúde referidos acima?

1. não Respostas 1, 999 e 99 → pular para C1 05a.  
 2. sim Especificar qual o problema de saúde: \_\_\_\_\_  
 999.NS  
 99.NR

Especificar qual o problema de saúde: \_\_\_\_\_

**C1 04b.** Por que o(a) Sr.(a) não procurou ajuda?

1. teve dificuldades financeiras
  2. teve dificuldades de acesso geográfico (deslocamento)
  3. não conseguiu marcar consulta ou pegar senha
  4. não achou necessário **todos, com exceção do 9 → pular para C1 05a**
  5. não tem tempo
  6. não sabe quem procurar/onde ir
  7. resolveu com a visita domiciliar do profissional do PSF
  8. a unidade de saúde estava fechada, ou não tinha a unidade de saúde
  9. outros → ir para C1 04c.
999. NS  
 99.NR

**C1 04c.** Outros – Especificar por quais outros motivos não procurou ajuda

\_\_\_\_\_ 999. NS 99. NR

**C1 05a.** Além dos problemas de saúde referidos, desde o desastre, algum profissional de saúde informou o(a) Sr.(a) o que teve ou tem:

1. Dengue
  2. Chikungunya
  3. Zika Vírus
  4. Pneumonia
  5. Resfriado ou Gripe por Vírus Respostas 8, 999 e 99 → pular para o Bloco C2
  6. Hepatite A
  7. Leptospirose
  8. nenhuma das doenças acima
999. NS  
 99. NR

**PARA O ENTREVISTADOR:** Caso seja mais que de um problema de saúde (2 a 7 problemas), abrir o ANEXO C1 05a para cada um dos problemas







5. Arritmia cardíaca
6. Acidente vascular cerebral (AVC) ou derrame
7. Câncer
8. Asma ou bronquite asmática
9. Enfisema, bronquite crônica ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)
10. Rinite ou sinusite crônica
11. Outra doença do pulmão. Qual doença? \_\_\_\_\_
12. Esquistossomose, Chagas ou Leishmaniose? \_\_\_\_\_
13. Outra doença crônica além das que disse anteriormente? Qual doença? \_\_\_\_\_
14. Não (nunca me disseram que tive os problemas anteriormente citados)

999. NS

Respostas 14, 999, 99 → pular para o Bloco C3

99. NR

**PARA O ENTREVISTADOR:** Caso seja mais que de um problema de saúde (2 a 13 problemas), abrir o ANEXO C2 01a para cada um dos problemas

**C2 01b.** Desde o desastre sua doença?

1. não piorou    2. Piorou um pouco    3. Piorou    4. Melhorou    999. NS    99.NR

**C2 01c.** Quando foi que piorou ou melhorou?

1. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
2. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016)
3. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR

**C2 01d.** Quando foi a última vez que o(a) Sr.(a) foi ao médico ou serviço de saúde por causa da doença?

1. antes do desastre (antes de 5 novembro de 2015)
2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
3. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016)
4. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR



**DEFICIÊNCIAS****BLOCO C4****Vou perguntar a seguir sobre uma série de Deficiências**

**C4 01a.** O(a) Sr.(a) utiliza óculos, lente de contato, aparelho auditivo, alguma órtese, prótese, bengala ou aparelho auxiliar (muleta, andador, cadeira de rodas, cadeira de banho)?

1. não                    2. sim, qual? \_\_\_\_\_ 999. NS    99.NR

**C4 01b.** Tem dificuldade permanente de enxergar?

1. não, nenhuma dificuldade
2. sim, não consegue enxergar de modo algum
3. sim, tem grande dificuldade
4. sim, alguma dificuldade

999. NS

99. NR

**C4 01c.** Tem dificuldade permanente de ouvir?

1. não, nenhuma dificuldade
2. sim, não consegue ouvir de modo algum
3. sim, tem grande dificuldade
4. sim, alguma dificuldade

999. NS

99. NR

**C4 01d.** Tem dificuldade permanente de caminhar ou subir degraus?

1. não, nenhuma dificuldade
2. sim, não consegue caminhar ou subir degraus de modo algum
3. sim, tem grande dificuldade
4. sim, alguma dificuldade

999. NS

99. NR

**C4 01e.** Tem deficiência mental/intelectual permanente que limite as suas atividades habituais, como trabalhar, ir à escola, brincar, etc?

1. não
  2. sim
999. NS  
99. NR

**C4 01f.** Tem alguma deficiência genética que lhe cause uma doença permanente que limite as suas atividades habituais, como trabalhar, ir à escola, brincar, etc.?

1. sim
2. não

999. NS

99. NR

**Se o entrevistado NÃO referiu nenhuma deficiência → ENCERRE O BLOCO. Passe para Bloco C5**

**PARA O ENTREVISTADOR:** Caso seja mais que de uma deficiência relatada (2 a 5) , abrir o ANEXO C4 02a. para cada uma das deficiências

**C4 02a.** Quando começou a ter essa deficiência?

1. antes do desastre (antes de 5 novembro de 2015) → **pular para o C4 02b**
2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
3. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016) → **2 a 4, 999 e 99 pular para o C4 03a**
4. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR

**C4 02b.** Caso tenha sido antes do desastre, essa deficiência piorou depois do desastre?

1. não piorou    2. Piorou um pouco    3. Piorou    4. Melhorou    999. NS    99.NR

**C4 03a.** O que provocou o seu problema?

01. doença → **pular para C4 03b**
02. nascença (ou presente desde o nascimento)
03. violência/ agressão
04. acidente
05. trânsito
06. trabalho
07. acidente doméstico
08. idade avançada
09. outros → **pular para C4 03c**

Respostas **02 a 08, 999 e 99** → **pular para C4 04.**

999. NS

99. NR

**C4 03b.** Qual doença? \_\_\_\_\_ 999. NS    99. NR

**C4 03c.** Especificar Outros: \_\_\_\_\_ 999. NS    99. NR

**C4 04. Depois do desastre, esse problema:**

**C4 04a.** passou a dificultar a realização as suas atividades habituais, como trabalhar, atividades de lazer, ir à escola, brincar, etc..?

1. não    2. sim    3. não se aplica    999. NS    99.NR

**C4 05a.** Esse problema requer algum tipo de assistência?

1. não    2. sim, ocasionalmente    3. sim, regularmente    999. NS    99.NR

Respostas 1, 999 e 99 → pular para o Bloco C5

**C4 05b.** Que tipo de assistência?

1. suporte para as atividade de rotina
2. suporte para cuidados pessoais
3. equipamento auxiliar para locomoção, audição ou visão
4. outros → ir para C4 05c.

999. NS

99.NR

**C4 05c.** Especificar outros:

\_\_\_\_\_

999. NS    99.NR

**C4 06a.** O(a) Sr.(a) recebe a assistência que precisa?

1. não                      2. sim                      999. NS    99.NR

Respostas 2, 999 e 99 → pular para o Bloco C5

**C4 06b.** Se não, porque?

1. teve dificuldades financeiras
2. teve dificuldades de acesso geográfico
3. teve dificuldades em conseguir atendimento
4. não achou necessário
5. não tem tempo
6. não sabe quem procurar/ onde ir
7. não gostou da qualidade do atendimento
8. outros → ir para C4 06 c

999. NS

99. NR

**C4 06c.** Especificar Outros: \_\_\_\_\_

**PROBLEMAS DE SAÚDE: QUEIXAS E SINTOMAS DESDE O DESASTRE BLOCO C5**

**PROBLEMAS DE SAÚDE: INCLUI QUEIXAS E SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO**

Vou perguntar a seguir, em blocos, sobre alguns SINTOMAS ou queixas de saúde que o(a) Sr.(a) possa ter tido DESDE O DESASTRE.

**C5 01a. Desde o desastre, o(a) Sr.(a) tem ou teve?**

**1. Sintomas gerais:**

- a) abatimento
- b) anemia (palidez)
- c) mal-estar geral
- d) emagrecimento
- e) sudorese
- f) fraqueza ou fadiga
- g) febre

**2. Sintomas osteoarticulares**

- a) maior sensibilidade muscular (dor)
- b) cansaço ou perda de força muscular
- c) tremor fino
- d) dor nas pernas
- e) câibras
- f) dor nas articulações
- g) dores nos ossos
- h) osteoporose

**3. Sintomas gástricos**

- a) anorexia
- b) falta de apetite
- c) náusea ou enjoo
- d) vômito
- e) desconforto abdominal
- f) má digestão,
- g) cólica abdominal
- h) gastrite ou dor de estomago
- i) diarreia
- j) constipação intestinal
- k) sangue nas fezes

**4. Sintomas ou lesões de pele**

- a) alergia na pele
- b) úlceras na pele
- c) erupções diversas
- d) coceira
- e) rash ou vermelhidão
- f) lesões vermelhas grossa espessadas

- g) foliculite
- h) piodermite, lesões com pus
- i) eczema atópico
- j) pápulas ou pequenas lesões
- k) vesículas ou bolhas
- l) lesões herpéticas
- m) descamação
- n) descamação palmar e plantar
- o) queda de cabelo

**5. Sintomas cardiovasculares**

- a) fraqueza do pulso
- b) taquicardia

**6. Sintomas ou afecções respiratórias**

- a) sangramento nasal
- b) alergia respiratórias
- c) tosse
- d) falta de ar
- e) dor torácica à inspiração, dor no peito
- f) rinite ou coriza (nariz escorre)
- g) faringite
- h) laringite
- i) pneumonia
- j) bronquite
- k) bronquiolite (doença de criança)

**7. Sintomas neurológicos**

- a) dor de cabeça
- b) distúrbios visuais
- c) vertigem ou tontura
- d) insônia
- e) irritação
- f) ansiedade
- g) desmaio
- h) convulsão
- i) perda de sensibilidade nas extremidades
- j) perda do olfato
- k) mar

8. Algum outro sintoma de saúde além dos que já conversamos? Qual? \_\_\_\_\_

9. Nenhum sintoma

999. NS

99. NR

Respostas 9, , 999 e 99 → pular para Bloco D

**PARA O ENTREVISTADOR:** Caso seja mais que de um sintoma relatado, abrir o ANEXO C3 01 **PARA OS 5 sintomas CONSIDERADOS MAIS IMPORTANTES OU PIORES para você**



**C5 01b.** Cite até 5 SINTOMAS MAIS IMPORTANTES

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C5 01c.** Quando esse sintoma se iniciou?

1. antes do desastre (antes de 5 novembro de 2015)
2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
3. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016)
4. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR

**C5 01d.** Caso tenha sido antes do desastre, piorou ou melhorou depois?

1. não piorou    2. Piorou um pouco    3. Piorou    4. Melhorou    999. NS    99.NR

**C5 01e.** Quando foi a última vez que o(a) Sr.(a) recebeu atendimento médico ou de outro profissional de saúde por causa do sintoma?

1. antes do desastre (antes de 5 novembro de 2015)
2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
3. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016)
4. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)

5. nunca recebi

999. NS

99. NR

**C5 01f.** O(a) Sr.(a) faz atualmente algum tratamento por causa do sintoma?

1. não                    2. sim                    999. NS    9. NR

**C5 01 g.** Esse sintoma:

1. terminou
2. é recorrente (que se repete)
3. continua igual
4. continua, mas melhorou
5. continua mas piorou

999. NS

99. NR

**LESÕES POR ACIDENTES E VIOLÊNCIA DESDE O DESASTRE****BLOCO D****LESÕES POR ACIDENTES DESDE O DESASTRE****BLOCO D1**

Vamos agora falar sobre lesões por acidentes ou violência que o(a) Sr.(a) tenha sofrido em decorrência do desastre

**D1 01a.** O(a) Sr.(a) sofreu alguma lesão corporal ou ferimento em decorrência do desastre, desde o dia 5 de novembro até os dias de hoje?

1. Arranhão/Laceração/Corte
2. Fratura óssea
3. Contusão
4. Entorse
5. Rompimento de ligamentos
6. Queimadura
7. Traumatismo craniano
8. Intoxicação ou envenenamento
9. Outra lesão? Qual ? \_\_\_\_\_

10. Não sofreu

Respostas 10, 999 e 99 → **pular para Bloco D2**

999. NS

99. NR

**PARA O ENTREVISTADOR:** Caso seja mais que de uma lesão relatada, abrir o ANEXO D1 01a. para cada uma das lesões

**D1 01b.** Qual lesão \_\_\_\_\_

**D1 01c.** Qual(is) foi(ram) a (s) causa(s) da (s) lesão(ões)?

1. Mordedura de animal (peçonhento inclusive)
2. Queda
3. Queda da própria altura (escorregamento, tropeção)
4. Atropelamento
5. Acidente de trânsito
6. Choque elétrico
7. Afogamento
8. Fogo
9. Água ou alimentos contaminados
10. Outro. Qual \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**D1 02a.** Quando ocorreu a lesão?

1. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
2. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a junho de 2016)
3. após 6 meses do desastre (de julho de 2016 em diante)

999. NS  
99. NR

**D1 03a.** Os problemas de saúde ocasionados por esse acidente limitaram suas atividades habituais?

1. não                      2. sim                      999. NS                      99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para D1 04a.**

**D1 03b.** Por quantos dias?                           999. NS                      99. NR

**D1 04a.** Precisou ficar acamado?

1. não                      2. sim                      999. NS                      99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para D1 05.**

**D1 04b.** Por quantos dias?                           999. NS                      99. NR

**D1 05.** O(a) Sr.(a) precisou receber assistência médica por causa desse acidente?

1. não                      2. sim                      999. NS                      99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para o Bloco D2**

**D1 06a.** O(a) Sr.(a) precisou ser internado por 24 horas ou mais por causa desse acidente?

1. não                      2. sim                      999. NS                      99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para D1 07.**

**D1 06b.** Por quantos dias?                           999. NS                      99. NR

**D1 07.** O(a) Sr.(a) teve ou tem alguma sequela e/ou incapacidade decorrente desse acidente?

1. não                      2. sim                      999. NS                      99. NR

**VIOLÊNCIA****BLOCO D2**

Vamos agora falar sobre algum tipo de violência ou de agressão que você possa ter sofrido **desde o desastre**.

**NÃO APLICAR PARA CRIANÇAS MENORES QUE 14 ANOS**

**D2 01.** O(a) Sr.(a) foi vítima de algum tipo de **violência** como: insulto, humilhação, ameaça, assalto, ferimento por algum tipo de arma ou agressão física **desde o desastre**?

1. não                                      2. sim                                      999. NS                                      99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para o Bloco E**

Perguntarei a seguir sobre cada tipo de violência que você possa ter sofrido

**D2 02a.** Entre os eventos violentos citados abaixo, qual foi o que o sr. (a) sofreu **desde o desastre**?

1. alguém o(a) insultou, humilhou ou xingou
  2. alguém o ameaçou, amedrontou ou perseguiu
  3. alguma autoridade o ameaçou para tirar-lhe algum dinheiro
  4. você sofreu alguma agressão física (tapa, soco, pontapé, chute, empurrão, etc.)
  5. você foi ferido por arma de fogo como revólver
  6. você foi ferido por faca ou outro tipo de arma ou objeto que lhe foi atirado
  7. Você sofreu violência sexual
  8. Você sofreu algum tipo de violência doméstica
  9. o(s) evento (s) sofrido não foi (foram) considerado(s) grave(s).
  10. Outro? Qual? \_\_\_\_\_
  11. Não sofri nenhum evento violento
999. NS  
99. NR

Respostas 11, 999 e 99 → **pular para o Bloco E**

**D2 02b.** Onde ocorreram esses eventos? *(Pode assinalar mais de uma opção)*

1. Na rua.
  2. Em casa
  3. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

Respostas 11, 999 e 99 → **pular para o D2 03**

**D2 02c.** Se em casa, quem lhe causou o evento violento?

1. Esposo
2. Esposa
3. Ex-esposo
4. Ex- esposa
5. Mãe
6. Pai
7. Filho (a)
8. Cunhado (a)
9. Irmão (a)
10. Avô (ó)
11. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR

**D2 03.** Essa violência provocou alguma lesão ou problema de saúde (físico ou mental)?

1. não                    2. sim                    999. NS                    99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para o Bloco E**

**D2 04.** O(s) problema(s) de saúde decorrente(s) dessa violência limitou/limitaram suas atividades do dia-a-dia?

1. não                    2. sim                    999. NS                    99. NR

**D2 5a.** Precisou ficar acamado?

1. não    2. sim                    999. NS                    99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para D2 6a**

**D2 5b.** Por quanto tempo?

- |\_|\_|  dias      |\_|\_|  meses                    999. NS                    99. NR

**D2 6a.** O(a) Sr.(a) recebeu alguma assistência de algum profissional de saúde por causa dessa violência?

1. não                    2. sim                    999. NS                    99. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para D2 6c**

**D2 6b.** Por causa desta violência, o(a) Sr.(a) precisou ser internado por 24 horas ou mais?

1. não                    2. sim                    999. NS                    99. NR

**D2 6c.** O(a) Sr.(a) teve ou tem alguma seqüela e/ou incapacidade decorrente desta violência?

1. não                    2. sim                    999. NS                    99. NR

## SAÚDE EMOCIONAL/COMPORTAMENTAL

## BLOCO E

Farei uma série de perguntas sobre problemas ou sintomas emocionais ou de comportamento que podem ter incomodado o(a) Sr.(a) DESDE O DESASTRE.

O(a) Sr.(a) teve algum destes problemas, **desde o desastre**?

**E1 01a.** Desde o desastre, o (a) Sr.(a) tem ou teve

1. dificuldade de dormir ou insônia
2. tem tido sonolência
3. tem tido apatia ou falta de interesse pelo que acontece
4. assusta-se com facilidade?
5. sente-se tenso(a) ou preocupado em excesso
6. tem alteração do humor, estado muito irritado e agressivo
7. tem se sentido triste ultimamente
8. tem chorado mais do que de costume
9. encontra dificuldade para realizar com satisfação suas atividades diárias
10. tem dificuldades para tomar decisões
11. tem dificuldades no serviço, seu trabalho é penoso, lhe causa sofrimento? (estudante → escola; dona de casa e aposentado → tarefas diárias)
12. sente-se incapaz de desempenhar um papel útil na sua vida
13. tem tido a ideia de acabar com a vida
14. Tem perdido a memória
15. tem perdido a concentração no trabalho ou escola? Tido redução do seu desempenho intelectual, escolar ou produtivo
16. tem tido alucinações
17. tem tido gagueira
18. tem tido inquietação e hiperatividade? Distúrbios de aprendizado em crianças
19. Aumento da libido
20. Diminuição da libido
21. Outro? Qual (is)? \_\_\_\_\_
22. Não tenho tido nenhum sintoma emocional
999. NS
99. NR

Respostas 22, 999 e 99 → pular para Bloco F

**PARA O ENTREVISTADOR:** Caso seja mais que de um problema emocional, escolher até 5 principais (mais penosos) abrir o ANEXO E1 01a. para cada um dos problemas

**E1 01b.** Cite até 5 PROBLEMAS MAIS IMPORTANTES

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**E1 01c.** Quando esse sintoma se iniciou?

1. antes do desastre (antes de 5 novembro de 2015)
2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
3. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a junho de 2016)
4. após 6 meses do desastre (de julho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR

**E1 01d.** Caso tenha sido antes do desastre, piorou ou melhorou depois?

1. não piorou    2. Piorou um pouco    3. Piorou    4. Melhorou    999. NS    99.NR

**E1 01e.** Quando foi a última vez que o(a) Sr.(a) recebeu atendimento médico ou de outro profissional de saúde por causa do sintoma?

1. antes do desastre (antes de 5 novembro de 2015)
2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
3. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a junho de 2016)
4. após 6 meses do desastre (de julho de 2016 em diante)

5. Nunca recebi

999. NS

99. NR

**E1 01f.** O(a) Sr.(a) faz atualmente algum tratamento por causa do sintoma?

1. não    2. sim    999. NS    9. NR

**E1 01g.** Esse sintoma:

6. terminou
7. é recorrente (que se repete)
8. continua igual
9. continua, mas melhorou
10. continua mas piorou

999. NS

99. NR



**QUALIDADE DE VIDA**

**BLOCO F**

**NÃO APLICAR PARA CRIANÇAS MENORES QUE 14 ANOS**

**F1 01.** Em geral, o Sr.(a) diria que sua QUALIDADE DE VIDA é:

1. muito melhor agora do que antes do desastre
  2. um pouco melhor agora do que antes do desastre
  3. quase a mesma de antes do desastre
  4. igual era antes do desastre
  5. um pouco pior agora do que antes do desastre
  6. muito pior agora do que antes do desastre
999. NS  
99. NR

**F1 02a.** o Sr.(a) realiza atividade física regularmente (3x semana, meia hora)

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para F1. 02c**

**F1 02b. Após o desastre,** sua atividade física:

1. não piorou    2. Melhorou    3. Piorou    999. NS    9. NR

**F1 02c. Após o desastre,** sua inatividade física ou hábitos sedentários:

1. não piorou    2. Melhorou    3. Piorou    999. NS    9. NR

**F1 03a.** O Sr.(a) fuma cigarros?

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para F1. 04a**

**F1 03b. Após o desastre,** seu hábito de fumar:

1. não piorou    2. Melhorou    3. Piorou    999. NS    9. NR

**F1 04a.** O Sr.(a) bebe pelo menos uma dose de bebida alcoólica por dia (1 lata de cerveja ou 1 dose de pinga ou 1 taça de vinho), durante 5 dias da semana?

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para F1. 05a**

**F1 04b. Após o desastre,** seu hábito de beber:

1. não piorou 2. Melhorou 3. Piorou 999. NS 9. NR

**F1 05a.** O(a) Sr.(a). acha que está exposto(a) ou tem contato com algum tipo de contaminação ou de poluição?

1. não 2. sim 999. NS 9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para Bloco B**

**F1 05b.** A que tipo de contaminação ou poluição o(a) Sr.(a) acha que está exposto ou tem contato?

01. água contaminada/ poluída
  02. solo contaminado/poluído
  03. verduras e frutas com agrotóxicos
  04. alimentos em geral com outro tipo de contaminação
  05. carnes com hormônios
  06. ruído
  07. radiação (celular, antenas e torres)
  08. fumaça de queimadas
  09. poluição/ emissões de veículos
  10. poluição / emissões de indústrias /fábricas
  11. ar poluído (inespecífico)
  12. ar com muita poeira, etc.
  13. outro? Qual? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**F1 05c.** Existe alguma fonte ou local de poluição ou contaminação próximo a sua moradia?

1. não 2. sim 999. NS 9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para Bloco B**

**F1 05d.** De que tipo é a contaminação ou poluição existente?

01. esgoto nas ruas
02. riacho/córrego/rio/lagoa, etc. contaminado
03. queimadas
04. ruas ou avenidas muito movimentadas produzindo poluição dos veículos automotores
05. ruas não pavimentadas produzindo poeira
06. fábricas/ indústria com emissões de fumaça, gases, poeira
07. fábricas/indústrias com emissão de odores/cheiros incômodos
08. fábrica/ indústria com emissão de ruído
09. ponto de coleta e classificação de recicláveis em geral
10. fábrica/local de reciclagem de baterias
11. indústria de galvanoplastia/ cromados
12. posto de gasolina
13. lixão ou aterro sanitário em funcionamento
14. aterro de lixo ou de despejo de resíduos industriais
15. lixo em terreno baldio
16. antenas de rádio/ TV

- 17. antenas de celular
- 18. torres de alta tensão
- 19. outras? Qual \_\_\_\_\_
- 999. NS
- 99. NR

**MORTES****BLOCO B****NÃO APLICAR PARA CRIANÇAS MENORES QUE 14 ANOS**

**B1 01a.** O(a) Sr.(a) (ou NOME DA PESSOA da FAMILIA) teve alguma pessoa da família ~~que tenha sofrido diretamente o desastre~~ e veio a falecer **desde o dia 5 de novembro até os dias de hoje?**

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para Bloco B2**

**B1 01b.** Quando ocorreu a morte? Data |\_\_|\_|\_| / |\_\_|\_|\_| (dia e mês)

1. no dia do desastre
  2. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
  2. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a junho de 2016)
  3. após 6 meses do desastre (de julho de 2016 em diante)
999. NS  
99. NR

**B1 01c.** Qual foi a causa da morte? \_\_\_\_\_

**B101d.** Qual o nome da pessoa que faleceu? \_\_\_\_\_

**B101e.** Qual é o parentesco? \_\_\_\_\_

**B2 01a.** O(a) Sr.(a) (ou NOME DA PESSOA da FAMILIA) conhece alguém que sofreu diretamente o desastre e veio a falecer depois do desastre até os dias de hoje? Além das 18 pessoas falecidas e 1 desaparecido quando ocorreu o desastre?

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para Bloco B3**

**B2 01b.** Quando ocorreu a morte? Data |\_\_|\_|\_| / |\_\_|\_|\_| (dia e mês)

1. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
  2. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016)
  3. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)
999. NS  
99. NR

**B2 01c.** Qual foi a causa da morte? \_\_\_\_\_

**B201d.** Qual o nome da pessoa que faleceu? \_\_\_\_\_

**B3 01a.** O(a) Sr.(a) (ou NOME DA PESSOA da FAMILIA) conhece alguém que ~~sofreu diretamente o desastre e se~~ suicidou desde o dia 5 de novembro até os dias de hoje?

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para Bloco B4**

**B3 01b.** Quando ocorreu o suicídio? Data |\_\_|\_| / |\_\_|\_| (dia e mês)

1. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
2. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a junho de 2016)
3. após 6 meses do desastre (de julho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR

**B3 01c.** Qual o nome da pessoa que faleceu? \_\_\_\_\_

**B4 01a.** O(a) Sr.(a) (ou NOME DA PESSOA da FAMILIA) conhece algum caso de aborto ou bebê que faleceu antes de nascer (óbito fetal) ou quando nasceu (natimorto) ~~de uma gestante que sofreu diretamente o desastre~~, desde o dia 5 de novembro até os dias de hoje?

1. não            2. sim            999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para Bloco G**

**B4 01b.** Quando ocorreu a morte? Data |\_\_|\_| / |\_\_|\_| (dia e mês)

1. no mês que ocorreu o desastre (novembro de 2015)
2. de 2 a 6 meses após o desastre (dezembro de 2015 a maio de 2016)
3. após 6 meses do desastre (de junho de 2016 em diante)

999. NS

99. NR

**B4 01c.** Qual foi a causa da morte? \_\_\_\_\_

**B4 01d.** Qual o nome da mãe que perdeu o bebê? \_\_\_\_\_



99. NR

1. **G 05.** Qual foi o serviço de saúde que o(a) Sr.(a) procurou?
2. unidade básica de saúde (PSF)/posto de saúde
3. UPA/pronto-atendimento
4. ambulatório médico de especialidade (AME)
5. consultório ou clínica PARTICULAR
6. pronto socorro/emergência/hospital
7. atendimento domiciliar
8. CAPS
9. unidade básica de saúde (PSF)/posto de saúde EM OUTRA CIDADE
10. UPA/pronto-atendimento EM OUTRA CIDADE
11. ambulatório médico de especialidade (AME) EM OUTRA CIDADE
12. consultório ou clínica PARTICULAR EM OUTRA CIDADE
13. pronto socorro/emergência/hospital EM OUTRA CIDADE
14. CAPS EM OUTRA CIDADE
15. Outro. Qual? \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**G 05 a.** Caso o serviço de saúde tenha sido em outra cidade, vc procurou antes resolver na sua cidade?

1. não
2. não, por que o atendimento não existe na minha cidade
3. não porque não confio no serviço da minha cidade
4. não porque procurei o serviço na minha cidade e não resolveu
5. não por outro motivo qual ? \_\_\_\_\_

3. sim

999. NS

99. NR

Respostas 1, 2, 999 e 99 → **pular para G 20.**

**G 06.** Esse serviço de saúde é:

1. público

2. privado ou particular

999. NS 9. NR

**G 07.** O(a) Sr.(a) foi atendido no serviço que procurou?

1. não
2. não, mas foi feito agendamento
3. sim

999. NS

99. NR

Respostas 1, 2, 999 e 99 → **pular para G 20.**

**G 08.** Quem cobriu ou complementou os gastos desse atendimento?

1. SUS



2. Convênio ou Plano de saúde
3. o próprio entrevistado ou familiares
4. Amigos ou conhecidos
5. Samarco
6. Outro? qual? \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**G 9.** Nesse atendimento foi solicitado algum tipo de exame?

1. não                      2. sim                      999. NS      9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para G 12**

**G 10.** Qual tipo de exame?

1. exame laboratorial
2. exame radiológico
3. exame de imagem (tomografia, ultrassom, ressonância e outros)
4. exame gráfico (eletrocardiograma, eletroencefalograma)
5. exame de endoscopia

999. NS

99. NR

**G 11.** Esse exame foi realizado?

1. sim, foi realizado
2. não, mas foi agendado
3. não e ainda não foi agendado

999. NS

99. NR

**G 12.** Durante o seu último atendimento, foi receitado algum remédio?

1. não                      2. sim                      999. NS      9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para G 17**

**G 13.** O(a) Sr.(a) conseguiu os remédios receitados?

1. sim, todos
2. sim, alguns
3. não

999. NS

99. NR

**G 14.** Por quê? \_\_\_\_\_

999. NS      9. NR

**G 15.** O(a) Sr.(a) pagou pelos remédios?

1. não                      2. sim, parcialmente                      3. sim, integralmente                      999. NS      9. NR

**G 16.** Quem cobriu ou complementou os gastos dos remédios?

1. SUS
2. Convênio ou Plano de saúde
3. O próprio entrevistado ou familiares
4. Amigos ou conhecidos
5. Samarco
6. Outro. Quem? \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**G 17.** O que o(a) Sr.(a) achou do atendimento recebido?

1. muito bom
2. bom
3. mais ou menos
4. ruim
5. muito ruim

999. NS

99. NR

**G 18.** Por que o(a) Sr.(a) não foi atendido no serviço que procurou?

1. não conseguiu vaga/senha
2. não tinha médico atendendo
3. não tinha o profissional/serviço que precisava
4. o equipamento/serviço não estava funcionando
5. não podia pagar
6. esperou muito e desistiu
7. os equipamentos estavam quebrados ou indisponíveis
8. outros

999. NS

99. NR

**G19.** Outros: Especificar \_\_\_\_\_

**G 20.** Quantas vezes o(a) Sr.(a) procurou um serviço de saúde para resolver esse problema?

\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_| vezes                      999. NS    9. NR

**G 21.** Sua necessidade foi resolvida?

1. não                      2. sim                      3. sim, em parte                      999. NS    9. NR

**G 22.** Desde o desastre, o(a) Sr.(a) teve algum problema de saúde para o qual não conseguiu atendimento?

1. não → **pular para G 24.**                      2. sim                      999. NS    9. NR

Respostas 1, 999 e 99 → **pular para G 24**

**G 23.** Quais problemas?

1. Dor de cabeça



99. NR

G 31. Qual foi a principal doença/lesão ou outro motivo que provocou a internação?

999. NS 9. NR

G 32. O que foi feito durante a internação?

1. tratamento clínico
2. parto normal
3. parto cesáreo
4. cirurgia
5. tratamento psiquiátrico
6. exames
7. outros

999. NS

99. NR

G 33. O(a) Sr.(a) pagou diretamente por esta hospitalização?

1. sim, integralmente
2. sim, parcialmente
3. não

999. NS

99. NR

G 34. Quem cobriu os gastos com essa hospitalização?

1. SUS
2. Convênio ou Plano de saúde
3. O próprio entrevistado ou familiares
4. Samarco
5. Outro

999. NS

99. NR

G 35. O(a) Sr.(a) tem ou já teve convênio ou plano de saúde médico ou odontológico?

1. não
2. sim, tem → **Pular para G 37**
3. sim, já teve

999. NS

99. NR

G 36. Há quanto tempo o(a) Sr.(a) deixou de ter esse convênio ou plano de saúde?

\_\_\_ anos \_\_\_ meses

999. NS 9. NR

G 37. Há quanto tempo sem interrupção o(a) Sr.(a) tem esse convênio ou plano de saúde?

\_\_\_ anos \_\_\_ meses

999. NS 9. NR

G 38. Como o sr. avalia o acesso aos serviços de saúde pública na sua cidade após o desastre?

Qual a nota de 0 a 10? \_\_\_\_\_

999. NS 99. NR

## ANEXO 3



1

## ANEXO 3

## Módulo 03 – Lideranças locais

## Questionário para lideranças locais

## Impacto do Desastre de Mariana/MG 2016

## INFORMAÇÕES GERAIS

## BLOCO A

A 01. Código do entrevistador: |\_|\_|\_|\_|

A 02. Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

A 03. Horário da entrevista início: |\_|\_|\_| : |\_|\_|\_| término: |\_|\_|\_| : |\_|\_|\_|

A 04. Duração da entrevista: |\_|\_|\_|\_| minutos

A 05. Resultado da visita:

01. não encontrou o selecionado no local (marcar após a 2ª tentativa)

02. recusa

03. outro. Qual? \_\_\_\_\_

A 06. Número de identificação da entrevista: |\_|\_|\_|\_|

Tel.:	Cel.:	e-mail:
Nome do selecionado:		

A 07. Data de nascimento: \_\_\_\_\_

A 08. Idade: \_\_\_\_\_ anos

A 09. Gênero do Entrevistado: 1. Masculino 2. Feminino

A 10. Há quanto tempo atua como líder?

1. Desde o desastre em novembro de 2015

2. Há alguns meses

3. De 1 ano a 3 anos

4. 3 anos a 6 anos

5. Mais que 6 anos

999. NS

99. NR

A11. Profissão do entrevistado

1. Qual? \_\_\_\_\_

2. Não tem uma profissão

999. NS

99. NR

[Versão 2] Questionário Módulo 3\_Lideranças locais

19/09/2016



**A 12. Instituição:** (exemplos: Prefeitura municipal, Secretaria de Saúde, outras Secretarias, UBS, CAPS, CRAS, Hospital, Defesa civil, Universidade, Comissão de atingidos, ONGs (CARITAS, MAB), Movimentos Sociais, MAB, Samarco, etc.)

1. Qual? \_\_\_\_\_
  2. Não estou ligado a instituição **Respostas 2, 3, 4, 999 e 99 → pular para Bloco B**
  3. Não estou ligado a Instituição, sou voluntária
  4. Não estou ligada a instituição, sou uma pessoa atingida pelo desastre
- 999.NS  
99. NR

**A 13. Natureza de Instituição:**

1. Pública
  2. Privada
  3. Mista
  4. Terceiro setor
999. NS  
99. NR

**A 14. Unidade (por favor, selecione o departamento que está mais próximo ao seu):**

1. Secretaria Municipal (Saúde, Assistência Social, etc.)
2. Defesa Civil
3. Hospital
4. Unidade Básica de Saúde/Centro de Saúde
5. Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)
6. Clínica Especializada/Ambulatório Especializado
7. Outro. Qual? \_\_\_\_\_ 999. NS 99 NR

**A 15. Cargo:**

1. Qual? \_\_\_\_\_
  2. Não tenho cargo
999. NS  
99. NR

## GOVERNANÇA PARA EMERGÊNCIAS

## BLOCO B

**Essa seção trata da governança local relacionada à prevenção de riscos, preparação e resposta às emergências.**

**B 01.** O município adota alguma Política de Redução de Risco de Desastre?

1. Não
  2. Sim, municipal **1, 999 e 99 → pular para B 06.**
  3. Sim, estadual
  4. Sim, nacional
- 999.NS  
99. NR

**B 02.** Quando essa política foi criada?

1. Antes do desastre



2. Após o desastre
999. NS
99. NR

**B 03.** Essa política cobre todas as fases do desastre (prevenção, resposta à emergência e reconstrução de comunidades e serviços afetados)?

1. Não
2. Sim, para todas as etapas do desastre (prevenção, resposta à emergência e reconstrução)
3. Sim, para prevenção
4. Sim, para resposta
5. Sim, para reconstrução
6. Sim para duas das anteriores
999. NS
99. NR

**B 3a.** Quais as ações são realizadas? (Marque todas que se apliquem).

1. Sistemas de alerta e previsão meteorológica (ex.: radar meteorológico, sirene, entre outros)
2. Boletins informativos sobre meios de prevenção de desastre
3. Boletins informativos sobre o monitoramento das condições ambientais e de saúde
4. Serviços de tele atendimento para situação de desastres. Se sim, qual o órgão responsável pelo atendimento da população? \_\_\_\_\_
5. Atividades de capacitação e educação em prevenção de desastre para os moradores locais.
6. Atividades de capacitação e educação em prevenção de desastre para profissionais de saúde e vigilância, defesa civil, meio ambiente.
7. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR

**B 04.** Existe periodicidade planejada para a revisão da política?

1. Não      Respostas 1, 999, 99 → **pular para B 06.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**B 05.** Qual a periodicidade da revisão?

1. A cada \_\_\_\_ meses
2. A cada \_\_\_\_ anos
999. NS
99. NR

**B 06.** O município conta com uma Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC)?

1. Não      Respostas 1, 999, 99 → **pular para B 09 08**
2. Sim
999. NS





99. NR

**B 07.** O COMDEC é formado por autoridades locais, líderes comunitários, membros do setor privado, ONGs, voluntários e representantes da população?

1. Não
  2. Sim
  3. Sim, parcialmente (até 3 das opções)
999. NS  
99. NR

**B 08.** O município conta com um Comitê Municipal de controle de emergências ambientais?

1. Não      Respostas 1, 999 e 99 → **pular para B 13 12**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 09.** Esse Comitê é composto por equipe multissetorial (Vários setores do município)

1. Não
  2. Sim
  3. Sim, mas parcialmente na minha opinião
999. NS  
99. NR

**B 10.** A área da saúde faz parte desse Comitê?

1. Não
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 11.** O Comitê especifica as funções e responsabilidades de cada um dos representantes?

1. Não
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 12.** O município elaborou um Plano de Resposta à Emergência em Saúde Pública em decorrência do rompimento da barragem de Fundão?

1. Não      Respostas 1, 999 e 99 → **pular para B 15.**
  2. Sim
  3. Sim, mas não é exclusivo de saúde. Qual o nome? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**B 13.** Esse Plano de Resposta contém quais informações? Listar todas que se aplicam:

[Versão 2] Questionário Módulo 3\_Lideranças locais

19/09/2016



1. Lista de contatos das pessoas envolvidas (população afetada e profissionais/voluntários de auxílio)
  2. Inventário de recursos danificados
  3. Boletim informativo sobre a situação de saúde da população atingida
  4. Riscos esperados e precauções tomadas em saúde
  5. Plano de ação em saúde para os atingidos
  6. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**B 14.** Existe um mecanismo próprio que assegura a alocação de recursos para *(ler as respostas para cada uma dessas opções a seguir)*: redução dos riscos de desastre, preparação para emergência e plano de resposta a danos?

1. Não                                      Respostas 1, 999 e 99 → **pular para B 17**
  2. Sim, para todas as etapas do desastre (alocação de recursos, preparação para emergência e plano de resposta)
  3. Sim, para alocação
  4. Sim, para preparação
  5. Sim, para plano de resposta
  6. Sim para duas das anteriores
999. NS  
99. NR

**B 15.** Esse mecanismo está amparado por legislação própria sobre desastres ambientais?

1. Não
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 16.** Existe um sistema em funcionamento, incluindo 'rede de refrigeração, para distribuição de medicamentos e equipamentos no caso de uma emergência na saúde?

1. Não
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 17.** Na sua opinião, cite a atuação principal da instituição que você representa desde o rompimento da barragem de Fundão. Caso vc não represente uma instituição, cite a sua principal forma de atuação.

---



---

**B 18** Em que momento sua instituição atua (atuou) ou você (caso não represente uma instituição)?

1. Desde o desastre
  2. Nos primeiros 3 meses do desastre (novembro a fevereiro)
  3. A partir de março a agosto de 2016
  4. A partir de setembro de 2016
999. NS



99. NR

**B 19.** Na sua opinião, como foi a articulação da instituição que o(a) senhor representa com outras instituições (públicas, privadas e terceiro setor, instituições que representam os moradores) para alcançar os objetivos de atuação de sua entidade ou sua?

1. A atuação da minha entidade ou minha atuação não necessita realizar articulação com outros públicos
2. ~~Entre notas de 0 a 10, Considero que a articulação foi ruim~~
3. ~~Entre notas de 0 a 10, Foi razoável~~
4. Foi boa
5. Foi ótima

999. NS

99.NR

**B 20.** Na sua opinião, os resultados que sua instituição ou você (caso não faça parte de nenhuma instituição) esteja alcançando até este momento:

1. Não houve tempo ainda de colher resultados
2. ~~Entre notas de 0 a 10, Considero que os resultados são ruins~~
3. ~~Entre notas de 0 a 10, Considero que os resultados são razoáveis~~
4. ~~Entre notas de 0 a 10, Considero que os resultados são bons~~

999. NS

99.NR

**B21.** Na sua opinião cite até duas situações ou condições que favoreceram os seus resultados

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**B 22.** Na sua opinião cite duas situações ou condições que prejudicaram os seus resultados

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**B 23.** Na sua opinião, cite 2 condições que seriam necessárias para minimizar impactos causados por desastres ambientais como esse que ocorreu com o rompimento da barragem de Fundão:

**No que diz respeito à governança para emergências:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**B 24.** Na sua opinião, cite 2 condições que seriam necessárias para minimizar impactos causados por desastres ambientais como esse que ocorreu com o rompimento da barragem de Fundão:

**No que diz respeito interlocução entre a rede de serviços do município? (Defesa Civil, Serviço Meteorológico, etc)**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**B 25** Que nota vc daria, de 0 a 10 para a atuação do município frente ao desastre, do ponto de vista de saúde:

1. Nota: \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR



**B 26.** Na sua opinião, como vê a atuação do município (Prefeitura) frente ao desastre, do ponto de vista de **saúde**: (marque todas as questões que considera correta):

1. Muito omisso
  2. Em parte, omisso
  3. Parte do sucesso das ações de saúde do município devem-se ao apoio da Samarco
  4. O município fez o que estava a seu alcance
  5. A gestão de saúde e as decisões são muito políticas (conflitos de interesse)
  6. A gestão de saúde e as decisões fluem bem
  7. A gestão da saúde é centralizada
  8. A gestão da saúde é descentralizada
  9. A comunicação da saúde com outros setores do município é difícil
  10. A comunicação da saúde com outros setores do município é boa
  11. A comunicação entre os Setores dentro da própria SMS é difícil
  12. A comunicação entre os Setores dentro da própria SMS é boa
  13. A secretaria Municipal de Saúde deveria ter se responsabilizado e feito mais pela saúde dos atingidos
  14. Outro? \_\_\_\_\_
999. NS  
99.NR

**B 27.** Na sua opinião, olhando para o município com um todo, cite as 3 principais dificuldades (incluindo a opção 5) para a resolução dos problemas causados pelo desastre:

1. Atuação do poder público
  2. Comunicação intersetorial
  3. Situações de assistencialismo (conflitos de interesse)
  4. Decisões descentralizadas
  5. Apoio do Estado
  6. Outro? Qual? \_\_\_\_\_
999. NS  
99.NR

**B 28.** Na sua opinião, olhando para o município com um todo, se vc fosse o prefeito da cidade, cite as duas decisões ou providências fundamentais em GESTÃO, que você tomaria para atender em SAÚDE a população atingida pelo desastre?

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
999. NS  
99.NR

REDE DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE

BLOCO C

**Essa seção trata da rede de informações de saúde relacionadas à avaliação de riscos e planejamento de preparação de respostas a desastres ambientais pelo setor saúde.**

**C 01.** O município dispõe de um sistema de informações exclusivo para desastres ambientais?

1. Não      RESPOSTAS 1, 3 e 9 → **pular para C 07.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 02.** Qual a instância responsável pela gestão desse sistema?

1. Governo municipal
2. Governo estadual
3. Governo federal
4. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR

**C 03.** Existem procedimentos para a coleta, gerenciamento, análise e disseminação de dados necessários para conduzir a avaliação de risco e preparar o planejamento de resposta à emergência em saúde decorrente de desastres ambientais pelo município?

1. Não
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 04.** Os dados refletem as necessidades de saúde da população frente a essa emergência?

1. Não
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 05.** Os dados refletem a necessidade da organização dos serviços de saúde para lidar com essa demanda?

1. Não
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 06.** Os dados resultantes são decisivos para determinar a alocação de recursos e ações prioritárias?

1. Não
2. Sim
999. NS
99. NR



**C 07.** A instituição que o senhor representa coletou algum dado específico sobre saúde da população atingida pelo rompimento da barragem?

1. Não      RESPOSTAS 1, 3, 999 e 99 → **pular para C 09.**
  2. Sim
  3. Não represento nenhuma instituição
999. NS  
99.NR

**C 08.** Cite quais dados foram coletados? Por favor, liste **TODOS** que se aplicam.

Observação para o entrevistador: anote outros tipos de dados não relacionados à saúde caso sejam mencionados.

---



---



---

999.NS  
99.NR

**C 09.** Na sua opinião, cite até 2 principais tipos de dados ou informações que seriam necessários para **A PREVENÇÃO EM SAUDE** dos danos causados por desastres ambientais como o rompimento da barragem de Fundão?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

999. NS  
99.NR

**C 10.** Na sua opinião, cite até 2 principais tipos de dados ou informações que seriam necessários para **DAR UMA RESPOSTA RÁPIDA** aos danos causados por desastres ambientais como o rompimento da barragem de Fundão?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

999. NS  
99.NR

**C 11.** Na sua opinião, cite até 2 principais tipos de dados ou informações que seriam necessários para **MINIMIZAR** os danos em saúde causados por desastres ambientais como esse que ocorreu com o rompimento da barragem de Fundão?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

999. NS  
99.NR

## ANEXO 4



1

## ANEXO 4

## Módulo 04 – Profissionais de Saúde

## Questionário para Profissionais de Saúde

## Impacto do Desastre de Mariana/MG 2016

## INFORMAÇÕES GERAIS

## BLOCO A

A 01. Código do entrevistador: |\_|\_|\_|\_|

A 02. Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

A 03. Horário da entrevista início: |\_|\_|\_|\_| : |\_|\_|\_|\_| término: |\_|\_|\_|\_| : |\_|\_|\_|\_|

A 04. Duração da entrevista: |\_|\_|\_|\_| minutos

A 05. Resultado da visita:

01. não encontrou o selecionado no local (marcar após a 2ª tentativa)

02. recusa

03. outro. Qual? \_\_\_\_\_

A 06. Número de identificação da entrevista: |\_|\_|\_|\_|\_|

Tel.:	Cel.:	E-mail:
Nome do selecionado:		

A 07. Data de nascimento: \_\_\_\_\_

A 08. Idade: \_\_\_\_\_ anos

A 09. Gênero do Entrevistado: 1. Masculino 2. Feminino

A 10. Instituição (nome): \_\_\_\_\_

A 11. Profissão/Cargo: 1. Médico 2. Enfermeiro 3. Técnico em enfermagem  
 4. Assistente Social 5. Agente Comunitário de Saúde 6. Dentista 7. Psicólogo  
 8. Outro. Qual? \_\_\_\_\_ 999.NS 99.NR

A 12. Natureza da Instituição: 1. Pública 2. Privada 3. Mista 4. Terceiro Setor  
 5. Outra. Qual? \_\_\_\_\_ 999. NS 99. NR

[Versão 2] Questionário Módulo 4\_Profissionais de Saúde

19/09/2016





**A 13.** O Sr(a) é contratado por qual instância?

1. Governo Municipal
  2. Governo Estadual
  3. Governo Federal
  4. Samarco
  5. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**A 14. Unidade (por favor, selecione o departamento que está mais próximo ao seu):**

1. Secretaria Municipal (Saúde, Assistência Social, etc.)
  2. Defesa Civil
  3. Hospital
  4. Unidade Básica de Saúde/Centro de Saúde
  5. Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)
  6. Clínica Especializada/Ambulatório Especializado (AMA)
  7. Unidade de Pronto Atendimento (UPA)
  8. Unidade de Serviço de Apoio a Diagnose e Terapia
  9. Unidade Móvel de Saúde
  10. Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- 999.NS  
99. NR

### TREINAMENTO DE PROFISSIONAIS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA - BLOCO B

**Essa seção trata da existência de capacitação de profissionais do setor saúde para prevenção, resposta e monitoramento das condições de saúde resultantes de desastres ambientais.**

**B 01.** Existe algum programa de capacitação ou treinamento para situações de emergência em saúde decorrente de desastres ambientais voltado a profissionais de saúde?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para B 05.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 02.** Este programa foi criado após o rompimento da barragem?

1. Não. Quando foi criado? (Mês/ano) \_\_\_\_\_
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 03.** A capacitação ou treinamento é claro em relação como proceder na prevenção ao desastre, ação em resposta à ocorrência do evento e monitoramento das condições de saúde?

1. Não
2. Sim, para todas as etapas do desastre (prevenção, ação em resposta à ocorrência e monitoramento)
3. Sim, para prevenção



4. Sim, para ação de resposta
  5. Sim, para monitoramento das condições de saúde
  6. Sim para duas das anteriores
999. NS  
99. NR

**B 04.** Esse treinamento ou capacitação foi dado por qual instância governamental?

1. Município
  2. Estado
  3. Governo Federal
  4. Não foi dado pelo governo. Quem foi? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**B 05.** Por favor, descreva como acha que deveria ser esse treinamento, até 3 características:

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**B 06.** Cite até 5 profissionais que deveriam estar envolvidos no treinamento?

- 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 999. NS 99. NR

**B 07.** O(a) Sr.(a) atendeu a população afetada pelo rompimento da barragem de Fundão quando ocorreu o desastre?

1. Não respostas 1, 999 e 99 → pular para o Bloco C.
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**B 08.** Descreva 2 itens que prejudicaram o seu atendimento

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**B 09.** Descreva 2 itens que ajudaram o seu atendimento

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
999. NS

[Versão 2] Questionário Módulo 4\_Profissionais de Saúde

19/09/2016

**PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE ACERCA DA DEMANDA POR SERVIÇOS DE SAÚDE APÓS O DESASTRE** **BLOCO C**

Essa seção aborda a percepção dos profissionais de saúde sobre a demanda por serviços de saúde no município de Mariana ou Barra Longa. Especificamente, tem por objetivo identificar se houve mudanças na demanda por serviços oriundas do desastre e necessidade de readequação da rede de serviços.

**C 01** Quais os serviços de saúde que a cidade possui desde o dia que ocorreu o desastre? Marque todas as opções existentes

1. UBS – Unidade Básica de Saúde (PSF, Pediatria, Ginecologia, Clínica Geral, Enfermagem e Odontologia, vacinas, medicamentos). Quantas unidades? \_\_\_\_\_
2. UPA – Unidade de Pronto Atendimento (emergência e urgência, leitos e exames). Quantas unidades? \_\_\_\_\_
3. AME- Atendimento médico de especialidades (especialidades). Quantas unidades? \_\_\_\_\_
4. AMA – Atendimento Médico Ambulatorial (clínica, pediatria, ginecologia, cirurgia geral, enfermagem, RX)
5. Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). Quantas unidades? \_\_\_\_\_
6. Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). Quantas unidades? \_\_\_\_\_
7. Hospital
999. NS
99. NR

**C 02.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda por **serviços das Unidades Básicas de Saúde - UBS (Posto de Saúde)** após o rompimento da barragem?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C 06**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 03.** Na sua opinião, quando ocorreu a maior demanda de serviços da UBS?

1. No primeiro mês após o desastre
2. Nos segundos e terceiros meses após o desastre
3. Nos quarto e quinto mês
4. A partir do sexto mês
5. Em todos os períodos
6. Dois dos períodos citados: 1 2 3 4 (marque com um círculo os períodos)
7. Três dos períodos citados: 1 2 3 4
999. NS
99. NR

**C 04.** Na sua opinião, a maior demanda foi atendida?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C06.**

2. Sim  
999. NS  
99. NR
- C 05.** Como a maior demanda foi atendida?
1. Contratação de mais profissionais
  2. Deslocamento de pessoas de outros serviços
  3. Deslocamento para serviços em outras unidades na cidade
  4. Deslocamento para serviços em outras cidades
  5. Construção de mais UBS
  6. Mais de 1 opção? 1 2 3 4 5
  7. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR
- C 06.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda dos **serviços do PSF** após o rompimento da barragem?
1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para o Bloco C10**
  2. Sim
  999. NS
  99. NR
- C 07.** Na sua opinião, quando ocorreu a maior demanda de serviços do PSF?
1. No primeiro mês após o desastre
  2. Nos segundos e terceiros meses após o desastre
  3. Nos quarto e quinto mês
  4. A partir do sexto mês
  5. Em todos os períodos
  6. Dois dos períodos citados: 1 2 3 4 (marque com um círculo os períodos)
  7. Três dos períodos citados: 1 2 3 4
999. NS  
99. NR
- C 08.** Na sua opinião, a maior demanda foi atendida?
1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para o Bloco C10**
  2. Sim
  999. NS
  99. NR
- C 09.** Como a maior demanda foi atendida?
1. Contratação de mais profissionais
  2. Deslocamento de pessoas de outros serviços
- [Versão 2] Questionário Módulo 4\_Profissionais de Saúde

19/09/2016



3. As duas opções anteriores
4. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR
- C 10.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda por **serviços de PRONTO ATENDIMENTO (emergência) UPA** após o rompimento da barragem?
1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C14**
2. Sim
999. NS
99. NR
- C 11.** Na sua opinião, quando ocorreu a maior demanda de serviços de pronto atendimento?
1. No primeiro mês após o desastre
2. Nos segundos e terceiros meses após o desastre
3. Nos quarto e quinto mês
4. A partir do sexto mês
5. Em todos os períodos
6. Dois dos períodos citados: 1 2 3 4 (marque com um círculo os períodos)
7. Três dos períodos citados: 1 2 3 4
999. NS
99. NR
- C 12.** Na sua opinião, a maior demanda foi atendida?
1. Não      respostas 1, 999 e 9 → **pular para C14**
2. Sim
999. NS
99. NR
- C 13.** Na sua opinião, como a maior demanda foi atendida?
1. Contratação de mais profissionais
2. Deslocamento de pessoas de outros serviços
3. Deslocamento para serviços em outras unidades na cidade
4. Deslocamento para serviços em outras cidades
5. Construção de UPA
6. Mais de 1 opção? 1   2   3   4   5
7. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR

**C 14.** Na sua opinião, quais os **serviços de especialidade** mais demandados após o desastre? Marcar todas que se aplicam.

C. 14.1 Até dois meses após o desastre?		C 14.2 De dois meses em diante após o desastre?	
C 14.1a	Alergia/Imunologia	C 14.2a	Alergia/Imunologia
C 14.1b	Cardiologia	C 14.2b	Cardiologia
C 14.1c	Clínica Médica	C 14.2c	Clínica Médica
C 14.1d	Dermatologia	C 14.2d	Dermatologia
C 14.1e	Doenças Infecto-Parasitárias	C 14.2e	Doenças Infecto-Parasitárias
C 14.1f	DST/AIDS (Doenças Sexualmente Transmissíveis/AIDS)	C 14.2f	DST/AIDS (Doenças Sexualmente Transmissíveis/AIDS)
C 14.1g	Gastroenterologia	C 14.2g	Gastroenterologia
C 14.1h	Ginecologia	C 14.2h	Ginecologia
C 14.1i	Ortopedia e Traumatologia	C 14.2i	Ortopedia e Traumatologia
C 14.1j	Pediatria	C 14.2j	Pediatria
C 14.1k	Psicologia	C 14.2k	Psicologia
C 14.1l	Pneumologia	C 14.2l	Pneumologia/Tisiologia
C 14.1m	Psiquiatria	C 14.2m	Psiquiatria
C 14.1o	Outros. Quais? _____	C 14.2o	Outro. Quais? _____
999	NS	999	NS
99	NR	99	NR

**C 15.** Na sua opinião, a maior demanda foi atendida?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C17.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 16.** Na sua opinião, como a maior demanda foi atendida?

1. Contratação de mais profissionais
2. Contratação de mais serviços/ especialistas
3. Deslocamento de pessoas de outros serviços
4. Deslocamento para serviços em outras cidades
5. Mais de 1 opção? 1   2   3   4
6. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR

**C 17.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda por **serviços hospitalares** após o rompimento da barragem?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C21.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 18.** Na sua opinião, quando ocorreu a maior demanda de serviços hospitalares?

1. No primeiro mês após o desastre
2. Nos segundos e terceiros meses após o desastre

3. Nos quarto e quinto mês
  4. A partir do sexto mês
  5. Em todos os períodos
  6. Dois dos períodos citados: 1 2 3 4 (marque com um círculo os períodos)
  7. Três dos períodos citados: 1 2 3 4
999. NS  
99. NR

**C 19.** Na sua opinião, a maior demanda hospitalar foi atendida?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C21.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**C 20.** Na sua opinião, como a maior demanda hospitalar foi atendida?

1. Contratação de mais profissionais
  2. Contratação de mais serviços/ especialistas
  3. Deslocamento de pessoas de outros serviços
  4. Deslocamento para HOSPITAIS em outras cidades
  5. Mais de 1 opção? 1   2   3   4
  6. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**C 21.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda por **serviços de apoio à diagnose e terapia** após o rompimento da barragem na população como um todo?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C23.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**C 22.** Na sua opinião, quais os **serviços de apoio à diagnose e terapia** mais demandados? Marcar todas que se aplicam.

C. 22.1 Até dois meses após o desastre?		C 22.2 De dois meses em diante após o desastre?	
1	Exames laboratoriais	1	Análises Clínicas
2	Atenção Psicossocial/Psicoterapia	2	Atenção Psicossocial/Psicoterapia
3	Endoscopia	3	Endoscopia
4	Fisioterapia/Reabilitação	4	Fisioterapia/Reabilitação
5	Radiologia	5	Radiologia
6	Ressonância Magnética	6	Ressonância Magnética
7	Tomografia Computadorizada	7	Tomografia Computadorizada
8	Ultra-sonografia	8	Ultra-sonografia
9	Outros. Quais? _____	9	Outros. Quais? _____
999	NS	999	NS
99	NR	99	NR



**C 23.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda por **serviços de assistência PSICOLÓGICA E MENTAL (CAPS)** após o rompimento da barragem?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C27.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 24.** Na sua opinião, quando ocorreu a maior demanda de serviços **de assistência psicológica e mental**?

1. No primeiro mês após o desastre
2. Nos segundos e terceiros meses após o desastre
3. Nos quarto e quinto mês
4. A partir do sexto mês
5. Em todos os períodos
6. Dois dos períodos citados: 1 2 3 4 (marque com um círculo os períodos)
7. Três dos períodos citados: 1 2 3 4
999. NS
99. NR

**C 25.** Na sua opinião, a maior demanda serviços **de assistência psicológica e mental** foi atendida?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C27.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 26.** Na sua opinião, como a maior demanda serviços **de assistência psicológica e mental** foi atendida?

1. Contratação de mais profissionais
2. Contratação de mais serviços/ especialistas
3. Deslocamento de pessoas de outros serviços
4. Deslocamento para outras cidades
5. Mais de 1 opção? 1 2 3 4
6. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS
99. NR

**C 27.** Na sua percepção sobre o dia-a-dia do trabalho, houve aumento da demanda por **serviços de ASSISTÊNCIA SOCIAL (CRAS)** após o rompimento da barragem?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C31.**
2. Sim
999. NS
99. NR

**C 28.** Na sua opinião, quando ocorreu a maior demanda de **serviços de assistência social**?

1. No primeiro mês após o desastre



2. Nos segundos e terceiros meses após o desastre
  3. Nos quarto e quinto mês
  4. A partir do sexto mês
  5. Em todos os períodos
  6. Dois dos períodos citados: 1 2 3 4 (marque com um círculo os períodos)
  7. Três dos períodos citados: 1 2 3 4
999. NS  
99. NR

**C 29.** Na sua opinião, a maior demanda **serviços de assistência social** foi atendida?

1. Não respostas 1, 999 e 99 → **pular para C31.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**C 30.** Na sua opinião, como a maior demanda **serviços de assistência social** foi atendida?

1. Contratação de mais profissionais
  2. Contratação de mais serviços/ especialistas
  3. Deslocamento de pessoas de outros serviços
  4. Deslocamento para outras cidades
  5. Mais de 1 opção? 1 2 3 4
  6. Outros? Quais? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**C 31.** Na sua opinião, quais outros tipos de serviços (não mencionados anteriormente), relacionados ou não ao tratamento e reabilitação da população, foram afetados pelo possível deslocamento de recursos, materiais e profissionais de saúde para o atendimento à emergência?

1. Não respostas 1, 999 e 99 → **pular C33.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**C 32.** Na sua opinião, cite até 3 serviços que na sua opinião foram os mais afetados?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

999. NS  
99. NR

**C 33.** Quais tipos de queixas ou afecções foram mais frequentes entre aqueles que você atendeu?

1. Dor de cabeça

[Versão 2] Questionário Módulo 4\_Profissionais de Saúde

19/09/2016



2. Náusea
  3. Diarreia
  4. Lesão cutânea
  5. Alergia cutânea
  6. Alergia respiratória
  7. Outros problemas respiratórios
  8. Tristeza/Apatia
  9. Dor no corpo
  10. Febre
  11. Dor no peito
  12. Dor em membros
  13. Outros. Quais? \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**C 34.** Na sua opinião, algum tratamento/atendimento deixou de ser realizado pela indisponibilidade de **profissional de saúde capacitado** para lidar com um problema específico?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C37.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**C 35.** Na sua opinião, cite até 3 tratamentos/atendimentos que na sua opinião que mais deixaram de ser realizados pela indisponibilidade de **profissional de saúde capacitado**?

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**C 36.** Na sua opinião, cite até 3 profissionais de saúde capacitados requeridos para os atendimentos faltantes?

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
999. NS  
99. NR

**C 37.** Na sua opinião, algum tratamento deixou de ser realizado pela indisponibilidade de **materiais/medicamentos/equipamentos** para o atendimento?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C40.**
  2. Sim
999. NS  
99. NR

**C 38.** Na sua opinião, cite até 3 tipos de tratamentos que deixaram de ser feitos?

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 39.** Na sua opinião, cite até 3 materiais/medicamentos/equipamentos requerido para os atendimentos que deixaram de ser feitos?

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 40.** Na sua opinião, houve necessidade de readequação da rede de serviços de saúde no município após o rompimento da barragem de Fundão?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C42.**

2. Sim

999. NS

99. NR

**C 41.** Na sua opinião, cite 3 ações ou situações de como foi feita essa readequação?

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 42.** Houve algum tipo de apoio do Governo Estadual para as necessidades de atendimento em saúde do município?

1. Não      respostas 1, 999 e 99 → **pular para C44.**

2. Sim.

999. NS

99. NR

**C 43.** Que tipo de apoio foi dado? Marque todas as opções de apoio que foram dadas

1. Financeiro

2. Humano

3. Material

4. Medicamentos

5. Outro. Qual? \_\_\_\_\_



999.NS

99. NR

**C 44.** Houve algum tipo de apoio do Governo Federal para as necessidades de atendimento em saúde?

1. Não respostas 1, 999 e 99 → **pular para C46.**

2. Sim.

999.NS

99. NR

**C 45.** Que tipo de apoio foi dado? Marque todas as opções de apoio que foram dadas

1. Financeiro

2. Humano

3. Material

4. Outro. Qual? \_\_\_\_\_

999.NS

99. NR

**C 46.** Houve algum tipo de apoio da Samarco para as necessidades de atendimento em saúde?

1. Não respostas 1, 999 e 99 → **pular para C48.**

2. Sim.

999. NS

99. NR

**C 47.** Que tipo de apoio foi dado? Marque todas as opções de apoio que foram dadas

1. Financeiro

2. Humano

3. Material

4. Outro. Qual? \_\_\_\_\_

999.NS

99. NR

**C 48.** Na sua opinião, cite até 3 principais barreiras, no âmbito da saúde, encontradas para o socorro às vítimas no momento mais crítico quando ocorreu o rompimento da barragem de Fundão.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 49.** Na sua opinião, cite até 3 fatores de sucesso encontradas, no âmbito da saúde, para o socorro às vítimas no momento mais crítico quando ocorreu o rompimento da barragem de Fundão.

1 \_\_\_\_\_



2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 50.** Na sua opinião, cite até 3 principais barreiras, no âmbito da saúde, encontradas para o atendimento da população após o rompimento da barragem de Fundão.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 51.** Na sua opinião, cite até 3 serviços **inexistentes**, no âmbito da saúde que deveriam estar disponíveis para o atendimento da população após o rompimento da barragem de Fundão.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

999. NS

99. NR

**C 52.** Na sua opinião, cite até 3 fatores de sucesso encontradas, no âmbito da saúde, para o atendimento da população após o rompimento da barragem de Fundão.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_



3 \_\_\_\_\_

999. NS

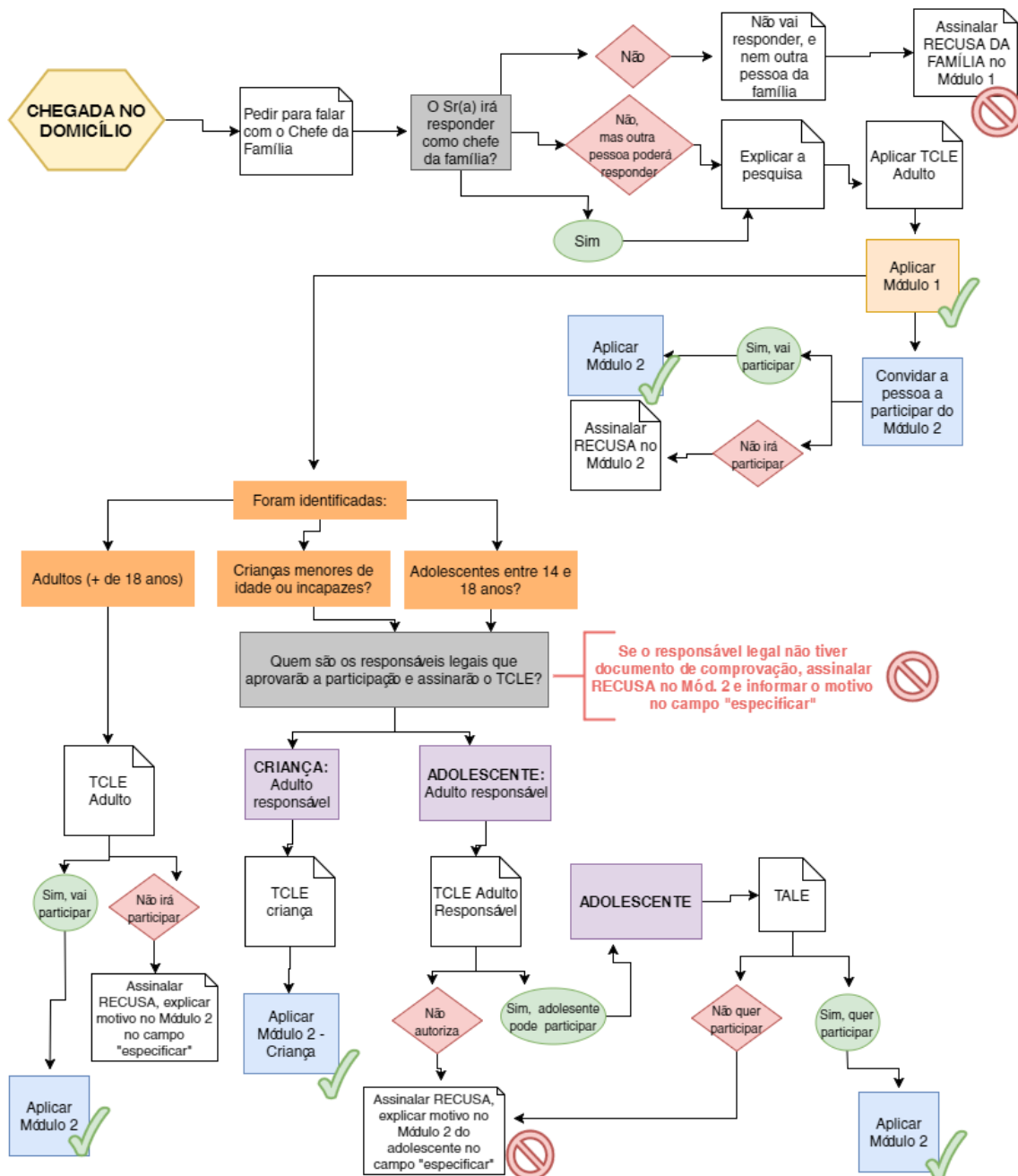
99. NR

# ANEXO 5

## Legendas:

PERGUNTA PARA O ENTREVISTADO	ORIENTAÇÃO PARA O ENTREVISTADOR	PERGUNTA PARA O ENTREVISTADOR
		
RECUSA DE PARTICIPAÇÃO	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	

### PASSO-A-PASSO PARA ABORDAR POPULAÇÃO DE BARRA LONGA





## INSTITUTO SAÚDE E SUSTENTABILIDADE

O Instituto Saúde e Sustentabilidade, fundado em dezembro de 2008, é uma OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público. Seu principal objetivo é contribuir para o viver saudável em grandes cidades, a partir da preservação e promoção da saúde humana, por meio da realização de projetos que envolvam os mais diversos atores sociais, como órgãos do governo, organizações da sociedade civil, empresas, instituições de ensino, comunidades, entre outros.

## GREENPEACE

O Greenpeace é uma organização global cuja missão é proteger o meio ambiente, promover a paz e inspirar mudanças de atitudes que garantam um futuro mais verde e limpo para esta e para as futuras gerações. Suas campanhas envolvem: mudanças climáticas, proteção às florestas, oceanos, agricultura sustentável, poluição e energia nuclear. No Brasil, as principais frentes de trabalho são a proteção à Amazônia e a campanha de Clima e Energia.

**INSTITUTO SAÚDE E SUSTENTABILIDADE**  
**AV. BRIGADEIRO LUÍS ANTÔNIO, 278, 7º ANDAR**  
**SALAS 10 E 11 / CEP 01318-901 SÃO PAULO**



/saudeesustentabilidade



@saudeesustentabilidade



saudeesustentabilidade.org.br



INSTITUTO  
SAÚDE e SUSTENTABILIDADE

**GREENPEACE**