



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

***Atualização do Plano Municipal de Planejamento e  
Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde  
após o Rompimento da Barragem de Rejeito da  
Samarco em Bento Rodrigues, Mariana – MG.***

VERSÃO - 03/2019

Mariana, dezembro de 2019.  
Atualizada em 20 de agosto 2020.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

**PREFEITO MUNICIPAL DE MARIANA**

Duarte Eustáquio Gonçalves Júnior

**VICE-PREFEITO MUNICIPAL DE MARIANA**

Newton Geraldo Xavier Godoy

**SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE DE MARIANA**

Danilo Brito das Dores

**SUBSECRETÁRIA DE PLANEJAMENTO EM SAÚDE**

Marilene Romão Gonçalves

**SUBSECRETÁRIA DE VIGILÂNCIA E PROTEÇÃO À SAÚDE**

Ana Lúcia Horta Vitória

**SUBSECRETÁRIA DE ADMINISTRAÇÃO DA SAÚDE**

Juliana Flávia Cardoso Carneiro Carmo

**Projeto Editorial Organização e Elaboração**

Marilene Romão Gonçalves

**Equipe Técnica Colaboradora:**

José Celso dos Santos  
Marcela Alves de Lima Santos  
Karen Rafaela Santos  
João Luiz Mazza Aranha Filho  
Marcela Cunha Nunes Dutra  
Luciana de Oliveira Silva  
Nathércia Angélica Barbosa Pereira Nobre  
Érica Bárbara dos Santos  
Ana Lúcia Horta Vitória



## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....</b>	<b>8</b>
2.1. Características Gerais do Município.....	8
2.1.1. Histórico .....	8
2.1.2. Localização .....	9
2.2. Índice de Desenvolvimento Humano – IDHM .....	12
2.3. Demografia e Saúde.....	14
2.3.1. População .....	14
2.3.2. Estrutura Etária e considerações sobre os aspectos demográficos: .....	14
2.3.3. Longevidade, mortalidade e fecundidade.....	16
2.3.4. Educação.....	17
2.3.5. Renda.....	19
2.3.6. Trabalho.....	21
2.3.7. Habitação .....	22
2.3.8. Vulnerabilidade Social .....	22
<b>3. PANORAMA ATUAL DA SAÚDE.....</b>	<b>22</b>
3.1. População com plano de saúde: .....	22
3.2. Percentual de Gastos com Saúde no Município de Mariana.....	23
3.3. Diagnóstico da Rede.....	27
<b>4. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO 2015-2018.....</b>	<b>29</b>
<b>5. PERFIL DE MORBIMORTALIDADE 2015-2018 .....</b>	<b>34</b>
<b>6. ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE AÇÕES DE RECUPERAÇÃO EM SAÚDE APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DA SAMARCO EM BENTO RODRIGUES, MARIANA-MG.....</b>	<b>37</b>



6.1. Estratégia de Saúde da Família: .....	39
6.2. Saúde Mental .....	41
6.3. Vigilância em Saúde .....	44
6.3.1. Vigilância Ambiental.....	45
6.3.2. Zoonoses.....	47
6.3.3. Vigilância Epidemiológica .....	50
6.3.4. Saúde do Trabalhador .....	51
6.3.5. Vigilância Sanitária .....	53
6.4. Assistência Farmacêutica e Laboratorial .....	54
6.4.1 – Assistência Laboratorial .....	56
6.4.2 – Assistência Farmacêutica .....	60
6.5. Medicamentos e Materiais Médicos não contemplados na relação municipal de medicamentos para atender as especificidades relacionadas ao rompimento da Barragem .....	61
6.6. Educação Permanente em Saúde/Capacitação .....	61
<b>7. PRAZO .....</b>	<b>62</b>
<b>8. DA RESPONSABILIDADE DAS AÇÕES .....</b>	<b>62</b>
<b>9. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO I - QUADRO DE INDICADORES E METAS .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO II - RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO ARSH - AMBIOS: (Pag. 337 a 340 - ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA EM LOCALIDADES ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DO FUNDÃO – MG).....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO III - PLANO DE AÇÃO EM SAÚDE FÍSICA E MENTAL APÓS ARSH AMBIOS – Dezembro de 2019.....</b>	<b>71</b>



## **1. INTRODUÇÃO**

O presente Plano de Trabalho será utilizado para implementação das ações na área da saúde pós-rompimento. Este instrumento deve estar em consonância com: a 1ª Edição do Plano/2015; Nota Técnica CT-Saúde nº 04/2018 (Bases Mínimas do Escopo de Programa de Saúde); Nota Técnica CT-Saúde nº 09/2018 (definição pelo estabelecimento de fluxos); Deliberação CIF nº219 (Reconhece oficinas de planos); Cláusula 5: TTAC, item XIV (elaboração e execução de programas) TAC: Mariana, SAMARCO MINERAÇÃO S.A./VALE S.A./ BHP BILLITON BRASIL LTDA./Fundação RENOVA em 25 de abril de 2019.

O Plano possui como objetivos determinar as suas áreas de atuação e as metas quantitativas a serem atingidas; estabelecer indicadores de desempenho a serem monitorados para o acompanhamento e avaliação da efetividade do acordo celebrado entre as partes, visando:

- Definir estratégias de atuação da Fundação Renova no apoio às especificidades de Saúde, geradas pelo rompimento da Barragem de Fundão/MG à população atingida e que ultrapassam a responsabilidade e capacidade de atuação das esferas federal, estadual e municipal;
- Estabelecer atuação integrada e coordenada para resposta às demandas referente às Políticas Públicas Saúde da população impactada, priorizando as famílias com deslocamento físico;
- Permitir e estimular, por meio da atuação integrada, a interlocução com órgãos intersetoriais para garantir respostas assertivas, eficientes e eficazes;
- Fomentar processos, protocolos e procedimentos no âmbito do SUS, para atender as demandas das famílias impactadas, priorizando as famílias com deslocamento físico.

### **Contextualização**

No dia 05 de novembro de 2015, o município de Mariana foi palco do maior desastre tecnológico envolvendo barragens de mineração já registrado mundialmente. Mais de 34 milhões de m3 de rejeitos de mineração foram lançados no meio ambiente e a onda de lama causou estragos e devastação ao longo dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e da Bacia do



Rio Doce. Ao todo 19 pessoas morreram e as comunidades mais afetadas no Município foram Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, desabrigando centenas de famílias, além da devastação de milhares de hectares de áreas de plantio e de uso para outras atividades produtivas impactadas. Nesse sentido, o rompimento da Barragem de Fundão é caracterizado como um acidente ampliado de trabalho que ocasionou um desastre socioeconômico e socioambiental.

O rompimento da barragem do Fundão produziu impactos adversos, diretos ou indiretos, em todos os setores econômicos das áreas geográficas de abrangência do desastre, cujo espectro de magnitude variou conforme a localização e tipo de atividade produtiva. Em se tratando do município de Mariana, há de se considerar a importância do impacto nas finanças públicas pela retração das receitas municipais e pela geração de despesas públicas extraordinárias e emergenciais. A empresa Samarco suspendeu suas atividades e como consequência, a Vale teve sua exploração mineral em Mariana reduzida em torno de 60%, pois esta última utilizava de sua infraestrutura e logística, a qual também foi comprometida por motivo do rompimento da barragem.

Destaca-se que com o rompimento da Barragem de Fundão da Samarco S/A, as unidades de saúde dos distritos de Bento Rodrigues e de Paracatu foram totalmente destruídas, sendo a população dos locais atingidos alocada em Mariana que possui hoje uma unidade provisória de atendimento específico para essa população.

Também foi criado um dispositivo específico para acompanhamento em Saúde Mental e Atenção Psicossocial das famílias atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão no ano de 2015. A equipe multidisciplinar, denominada CONVIVER, realiza atividades de matriciamento em saúde mental, visitas domiciliares, atendimentos individuais e coletivos, participação nas reuniões e ações das comissões de atingidos e desenvolvimento de ações voltadas para adaptação e integração das comunidades no novo território.

A execução da avaliação e consequências à saúde humana dos direta e indiretamente atingidos pelo rompimento da barragem de Fundão é necessária para mensuração de todos os impactos e deverá ser contínua. Além de tentar buscar soluções e recomendações de saúde aos direta e indiretamente atingidos, objetiva-se a adequação do "Plano Municipal de Saúde" e atualização do "Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde



após o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues, Mariana-MG", bem como execução de ações de saúde pública que resultem no desenvolvimento de ações através de ferramentas utilizando-se de Vigilância em Saúde, principalmente em Saúde do Trabalhador, Monitoramento do Controle e Qualidade da Água para Consumo Humano, Avaliação de Risco e Estudo Epidemiológico e Toxicológico, além do necessário enfoque na Assistência à Saúde, como ações de Atenção Primária e de Saúde Mental, dos envolvidos em todo processo e reestruturação da rede mediante o aumento de demandas em serviços de saúde pública. Quanto à necessidade da determinação e implementação de metodologias e técnicas de trabalho específicas, é desejável a sua adoção. Contudo, é importante que se leve em consideração a especificidade de cada ação, os ambientes disponíveis para sua realização e o momento adequado. Estes e outros fatores podem contribuir para um melhor sucesso nas ações.

O Plano Municipal de Saúde de 2018/2021 contempla em sua 5ª Diretriz, Ação N.º27, Pag. 92 as ações específicas a serem realizadas, além das demandas de Assistência à Saúde, que consiste em atenção integral à saúde da população atingida direta e indiretamente pelo rompimento da barragem de fundão, cujo objetivo principal é o desenvolvimento de ações de atenção, promoção, prevenção e vigilância em saúde da população atingida direta e indiretamente pelo rompimento da Barragem de Fundão. Possui metas detalhadas, dentre elas: executar as ações do "Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues, Mariana-MG, bem como suas atualizações; reorganizar e reorientar a Vigilância em Saúde, com ênfase em Vigilância Ambiental, monitoramento toxicológico e epidemiológico, principalmente advindos de exposição a metais pesados; reorganizar e ampliar o Monitoramento do Controle de Qualidade da Água para Consumo Humano; fortalecer as ações em Saúde do Trabalhador; orientar e reorganizar das ações em saúde seguindo diretrizes do Ministério da Saúde, Ministério do Trabalho e Notas Técnicas da Câmara Técnica da Saúde do Comitê Interfederativo (CIF) deliberadas pelo CIF.

As ações a serem desenvolvidas estão amparadas nas cláusulas nº 106 a 112 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta celebrado entre a União, Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, Samarco Mineração e suas responsáveis: Vale S.A. e BHP BILLITON



BRASIL LTDA, bem como na 5ª Diretriz, Ação N.º27, Pag. 92, do Plano Municipal de Saúde de 2018/2021.

## **2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

### **2.1. Características Gerais do Município**

#### **2.1.1. Histórico**

Mariana, primeira vila, primeira capital, sede do primeiro bispado e primeira cidade a ser projetada em Minas Gerais, é marcada pelo pioneirismo de uma região que há três séculos guarda riquezas que nos remetem ao tempo do Brasil Colônia.

No século XVII, foi uma das maiores cidades produtoras de ouro para o Império Português. Tornou-se a primeira capital mineira por participar de uma disputa onde a Vila que arrecadasse maior quantidade de ouro seria elevada a Cidade sendo a capital da então Capitania de Minas Gerais.

Em 16 de julho de 1696, bandeirantes paulistas liderados por Salvador Fernandes Furtado de Mendonça encontraram ouro em um rio batizado de Ribeirão Nossa Senhora do Carmo. Às suas margens nasceu o arraial de Nossa Senhora do Carmo, que logo se transformou em um dos principais fornecedores de ouro para Portugal.

Em 1745, por ordem do rei lusitano D. João V, a região foi elevada à cidade e nomeada Mariana – uma homenagem à rainha Maria Ana D'Áustria, sua esposa.

Em 6 de dezembro de 1745, foi criado o bispado, mediante bula do papa Bento XIV, sendo seu primeiro titular frei Manuel da Cruz, a quem se devem a conclusão da Sé, a fundação do seminário e o lançamento da pedra fundamental da igreja de São Francisco.

Mariana ficou conhecida, através do tempo, como cidade dos bispos, distinção a que se acrescenta o fato de ser tradicionalmente o centro por excelência do comércio entre o norte e o sul de Minas, famoso pelas suas minas de ouro, cuja produção ainda hoje apresenta grande importância.





A comarca de Rio Piranga, criada pela Lei n.º 1.740, de 8 de outubro de 1870, passou a denominar-se, em face do disposto no Decreto n.º 7, de 8 de janeiro de 1890, comarca de Mariana. Atualmente a comarca de Mariana é de 2ª Entrância.

Em 6 de julho de 1945, a cidade foi tornada monumento nacional. Além de guardar relíquias e casarios coloniais que contam parte da história do país, em Mariana nasceram personagens representativos da cultura brasileira. Entre eles estão o poeta e inconfidente Cláudio Manuel da Costa, o pintor sacro Manuel da Costa Ataíde e Frei Santa Rita Durão, autor do poema “Caramuru”. Tudo isso faz da “primeira de Minas” um dos municípios mais importantes do Circuito do Ouro e parte integrante da Trilha dos Inconfidentes e do Circuito Estrada Real.

No dia 05 de novembro de 2015 o município de Mariana foi palco do maior desastre tecnológico envolvendo barragens de mineração já registrado mundialmente. Mais de 50 milhões de m3 de rejeitos de mineração foram lançados no meio ambiente e a onda de lama causou estragos e devastação ao longo dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e da Bacia do Rio Doce. Ao todo 19 pessoas morreram e as comunidades mais afetadas no Município foram Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, desabrigando centenas de famílias, além da devastação de milhares de hectares de áreas de plantio e de uso para outras atividades produtivas impactadas. Nesse sentido, o rompimento da Barragem de Fundão é caracterizado como um acidente ampliado de trabalho que ocasionou um desastre socioeconômico e socioambiental.

Quadro 1: Caracterização do Território

<b>Área</b> <b>1.194,208 km²</b>	<b>IDHM 2010</b> <b>0,742</b>	<b>Faixa do IDHM</b> <b>Alto (IDHM entre</b> <b>0,700 (e 0,799)</b>	<b>População Estimada</b> <b>2016</b> <b>59.343</b>
<b>Densidade</b> <b>Demográfica</b> <b>45,40 hab./km²</b>	<b>Ano de</b> <b>instalação</b> <b>1711</b>	<b>Microrregião</b> <b>Ouro Preto</b>	<b>Mesorregião</b> <b>Metropolitana de</b> <b>Belo Horizonte</b>

Fonte: Atlas de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2013; IBGE

### 2.1.2. Localização

O Município de Mariana localiza-se na Zona Metalúrgica e integra com outros 22 municípios a microrregião 187 - Espinhaço Meridional - de Minas Gerais (Figura 1).

Mariana está localizada a cerca de 12 km de Ouro Preto, 45 km de Ouro Branco, 60 km de Itabirito, 70 km de Conselheiro Lafaiete, 70 km de Ponte Nova e 75 km de Congonhas. Sua distância em relação à capital Belo Horizonte é de 90 quilômetros.



Do ponto de vista físico, Mariana está localizada na vertente oriental da Serra do Espinhaço, tendo a maior parte de seu território no planalto dissecado do leste de Minas Gerais.

De acordo com o último Plano Diretor de Regionalização<sup>1</sup> – PDR de 2011, Mariana está inserida na Região de Saúde de Ouro Preto, juntamente com os municípios de Ouro Preto e Itabirito (Figura 2).

Figura 1 – Mapa do Estado de Minas Gerais/região/município



Fonte: Google Maps

Figura 2: Região de saúde de Ouro Preto



Fonte: PDR-MG, 2011.

Limita-se com os municípios de Ouro Preto, Santa Bárbara, Catas Altas, Alvinópolis, Barra Longa, Acaiaca, Diogo de Vasconcelos e Piranga (Figura 3).

Figura 3: Municípios limítrofes



Fonte: Google Maps

## **PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO**

A principal rodovia do Município é a MG 262 - Ouro Preto - Ponte Nova, cortando-o no sentido leste-oeste. Distâncias aproximadas aos principais centros:

- Belo Horizonte: 111 km
- Rio de Janeiro: 485 km
- São Paulo: 685 km
- Brasília: 832 km

## **ALTITUDE**

O município de Mariana está localizado a 697 metros do nível do mar.

## **HIDROGRAFIA**

Mariana pertence à bacia hidrográfica do Rio Doce cujos principais rios são: Rio Gualaxo do Sul e Ribeirão do Carmo.

## **COORDENADAS GEOGRÁFICAS**

### **Posição Geográfica:**

Latitude: 20°22'40"S

Longitude: 43°24'58" WGR

### **Altitude:**

Máxima: 1.772 m (Pico do Itacolomy)

Mínima: 598 m (Foz do Rio Gualaxo do Sul)

## **TEMPERATURA**



Média anual: 17,40

Média Máxima anual: 22,60

Média Mínima anual: 13,10

### **ÍNDICE MÉDIO PLUVIOMÉTRICO ANUAL**

A média anual de chuvas é de 1.800mm

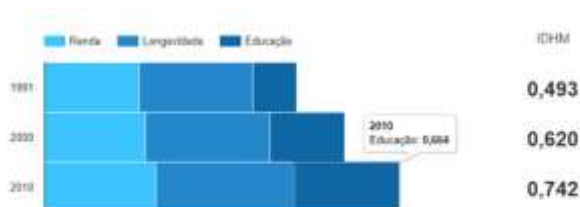
### **RELEVO:**

Topografia (%): Plano: 10; Ondulado: 30; Montanhoso: 60.

## **2.2. Índice de Desenvolvimento Humano – IDHM**

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Mariana é 0,742, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,874, seguida de Renda, com índice de 0,705, e de Educação, com índice de 0,664 (Figura 4).

Gráfico 1: Componente IDHM



Fonte: Atlas de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2013.

Tabela 1: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes Mariana MG

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Município - Mariana - MG			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,279	0,474	0,664
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	25,85	37,46	59,47
% de 5 a 6 anos na escola	57,27	86,10	97,28
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	36,20	68,13	87,76
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	13,92	39,65	57,32
% de 18 a 20 anos com médio completo	8,29	19,34	38,41
IDHM Longevidade	0,722	0,787	0,874
Esperança de vida ao nascer	68,30	72,21	77,43



IDHM Renda	0,596	0,638	0,705
Renda per capita	325,58	424,84	641,84

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

### **Evolução do IDHM:**

Entre 2000 e 2010

O IDHM passou de 0,620 em 2000 para 0,742 em 2010 - uma taxa de crescimento de 19,68%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 67,89% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,190), seguida por Longevidade e por Renda.

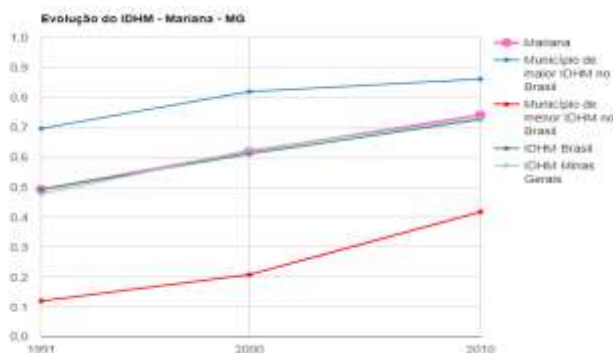
Entre 1991 e 2000

O IDHM passou de 0,493 em 1991 para 0,620 em 2000 - uma taxa de crescimento de 25,76%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 74,95% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,195), seguida por Longevidade e por Renda.

Entre 1991 e 2010

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,493, em 1991, para 0,742, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 50,51% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 50,89% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,385), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

Gráfico 2: IDHM



Fonte: Atlas de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2013.

### **Ranking**



Mariana ocupa a 719ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

## 2.3. Demografia e Saúde

### 2.3.1. População

Entre 2000 e 2010, a população de Mariana cresceu a uma taxa média anual de 1,50%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 82,81% para 87,87%. Em 2010 viviam, no município, 54.219 pessoas.

A população estimada pelo IBGE em 2018 é de **60.142 habitantes**

Tabela 2: População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Município - Mariana - MG.

População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Município - Mariana - MG.						
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	38.180	100,00	46.710	100,00	54.219	100,00
População residente masculina	18.966	49,68	22.818	48,85	26.583	49,03
População residente feminina	19.214	50,32	23.892	51,15	27.636	50,97
População urbana	29.848	78,18	38.679	82,81	47.642	87,87
População rural	8.332	21,82	8.031	17,19	6.577	12,13

Fonte: Atlas de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2013.

### 2.3.2. Estrutura Etária e considerações sobre os aspectos demográficos:

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 55,64% para 41,75% e a taxa de envelhecimento, de 4,87% para 6,03%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 70,40% e 4,24%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

Tabela 3: Estrutura Etária

Estrutura Etária da População - Município - Mariana - MG						
Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	14.156	37,08	14.424	30,88	12.699	23,42
15 a 64 anos	22.406	58,69	30.011	64,25	38.249	70,55
População de 65 anos ou mais	1.618	4,24	2.275	4,87	3.271	6,03
Razão de dependência	70,40	-	55,64	-	41,75	-
Taxa de envelhecimento	4,24	-	4,87	-	6,03	-



Fonte: Atlas de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2013.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 2,27%. Na UF, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 78,18% para 82,81%. O município de Mariana apresentou em 2016 uma taxa de crescimento populacional menor em relação a 2015. Percebe-se a queda na taxa de crescimento populacional pode estar relacionada à taxa de evasão no município ocorrida devido ao rompimento da barragem da Samarco em novembro de 2015, que gerou fechamento parcial da mesma e aumento da taxa de desemprego o que demonstra a importância do setor de mineração e os empregos gerados em torno deste setor. A faixa etária predominante é a economicamente ativa, na faixa etária de 20 a 59 anos. Esta população representa grande porcentagem da população total do município.

A taxa de natalidade, segundo o DATASUS, diminuiu em 2008 comparado aos anos anteriores. A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 22,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 11,8 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. A população cresce linearmente até os 20 anos e praticamente dobra a partir desta faixa etária. Pessoas com mais de 70 anos no município são em número muito pequeno, com predominância do sexo feminino.

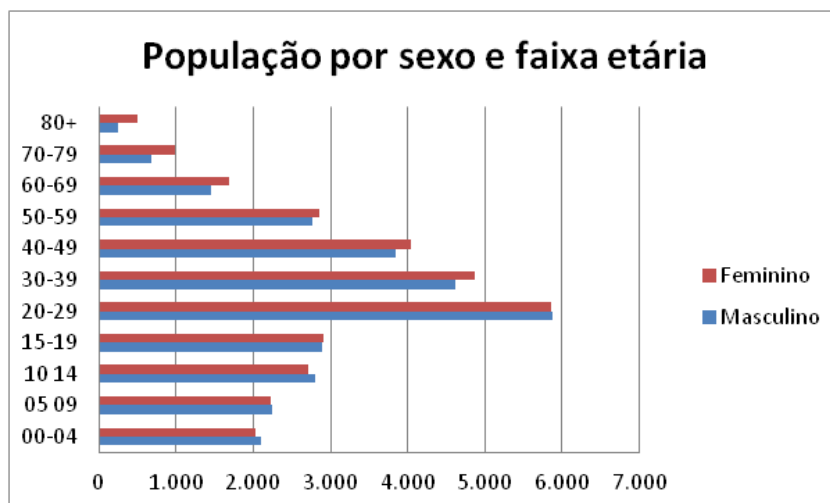
Tabela 4: População total: distribuição por faixa etária e sexo

<b>Faixa Etária</b>	<b>Homem</b>	<b>Mulher</b>	<b>Total</b>
<b>Menor 1 ano</b>	<b>447</b>	<b>416</b>	<b>863</b>
<b>1 a 4 anos</b>	<b>1.616</b>	<b>1.580</b>	<b>3.196</b>
<b>5 a 9 anos</b>	<b>2.215</b>	<b>2.195</b>	<b>4.410</b>
<b>10 a 14 anos</b>	<b>2.758</b>	<b>2.674</b>	<b>5.432</b>
<b>15 a 19 anos</b>	<b>2.851</b>	<b>2.874</b>	<b>5.725</b>
<b>20 a 29 anos</b>	<b>5.791</b>	<b>5.778</b>	<b>11.569</b>
<b>30 a 39 anos</b>	<b>4.559</b>	<b>4.808</b>	<b>9.367</b>
<b>40 a 49 anos</b>	<b>3.796</b>	<b>3.981</b>	<b>7.777</b>
<b>50 a 59 anos</b>	<b>2.721</b>	<b>2.821</b>	<b>5.542</b>
<b>60 a 69 anos</b>	<b>1.435</b>	<b>1.663</b>	<b>3.098</b>
<b>70 a 79 anos</b>	<b>664</b>	<b>968</b>	<b>1.632</b>
<b>80 anos e mais</b>	<b>244</b>	<b>489</b>	<b>734</b>

Fonte: RAG 2018

Gráfico 3: Pirâmide etária.





Fonte: Estimativa IBGE 2018

### 2.3.3. Longevidade, mortalidade e fecundidade.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 22,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 11,8 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 28,7. Já na UF, a taxa era de 15,1, em 2010, de 27,8, em 2000 e 35,4, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

**Tabela 5: Longevidade, Mortalidade e Fecundidade.**

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município - Mariana – MG.			
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	68,3	72,2	77,4
Mortalidade infantil	28,7	22,4	11,8
Mortalidade até 5 anos de idade	37,8	24,5	13,8
Taxa de fecundidade total	2,9	2,8	1,7

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 5,2 anos na última década, passando de 72,2 anos, em





2000, para 77,4 anos, em 2010. Em 1991, era de 68,3 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

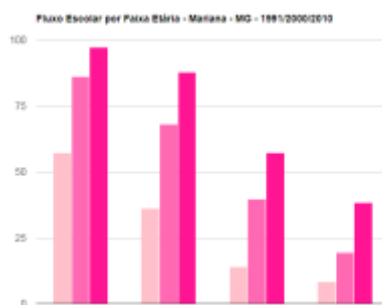
Observa-se o aumento da taxa de mortalidade de 2015 a 2018.

#### 2.3.4. Educação

##### ✓ Crianças e Jovens

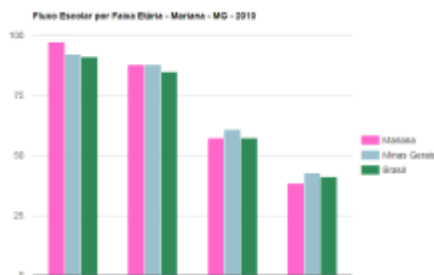
Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 97,28%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 87,76%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 57,32%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 38,41%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 40,01 pontos percentuais, 51,56 pontos percentuais, 43,40 pontos percentuais e 30,12 pontos percentuais.

Gráfico 4: Fluxo Escolar



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Gráfico 5: Fluxo Escolar por Faixa Etária



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.



Em 2010, 80,68% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 77,37% e, em 1991, 71,96%.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 13,59% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 3,64% e, em 1991, 0,87%.

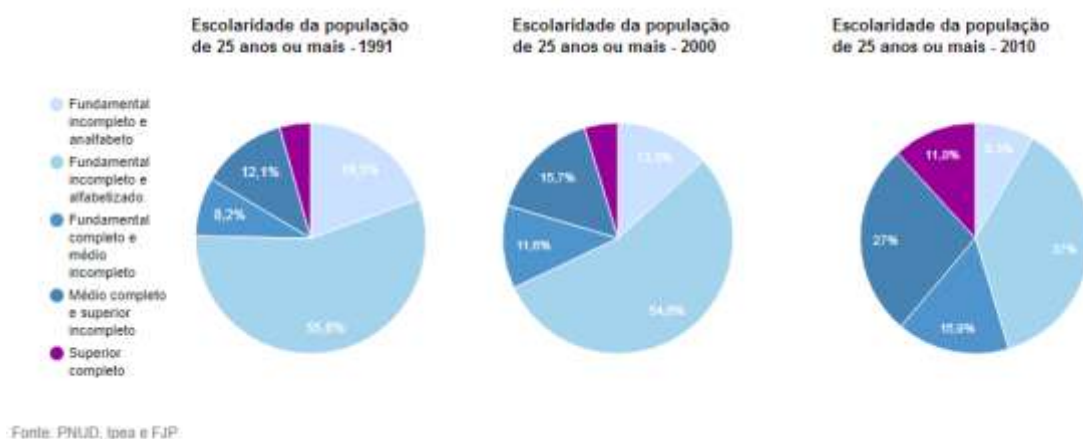
✓ Expectativa de Anos de Estudo

O indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Entre 2000 e 2010, ela passou de 9,22 anos para 9,74 anos, no município, enquanto na UF passou de 9,16 anos para 9,38 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,03 anos, no município, e de 8,36 anos, na UF.

✓ População Adulta

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 37,46% para 59,47%, no município, e de 39,76% para 54,92%, na UF. Em 1991, os percentuais eram de 25,85% %, no município, e 30,09%, na UF. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 8,32% eram analfabetos, 54,69% tinham o ensino fundamental completo, 38,83% possuíam o ensino médio completo e 11,82%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%.

Gráfico 6: Escolaridade



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

### 2.3.5. Renda

A renda per capita média de Mariana cresceu 97,14% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 325,58, em 1991, para R\$ 424,84, em 2000, e para R\$ 641,84, em 2010.

Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,64%. A taxa média anual de crescimento foi de 3,00%, entre 1991 e 2000, e 4,21%, entre 2000 e 2010.

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 45,34%, em 1991, para 31,30%, em 2000, e para 11,72%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,60, em 1991, para 0,57, em 2000, e para 0,51, em 2010.

**Tabela 6: Renda, Pobreza, Desigualdade**

Renda, Pobreza e Desigualdade - Município - Mariana – MG.			
	1991	2000	2010
Renda per capita	325,58	424,84	641,84
% de extremamente pobres	20,93	11,36	3,57
% de pobres	45,34	31,30	11,72
Índice de Gini	0,60	0,57	0,51

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

Gráfico 7: Distribuição de renda



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

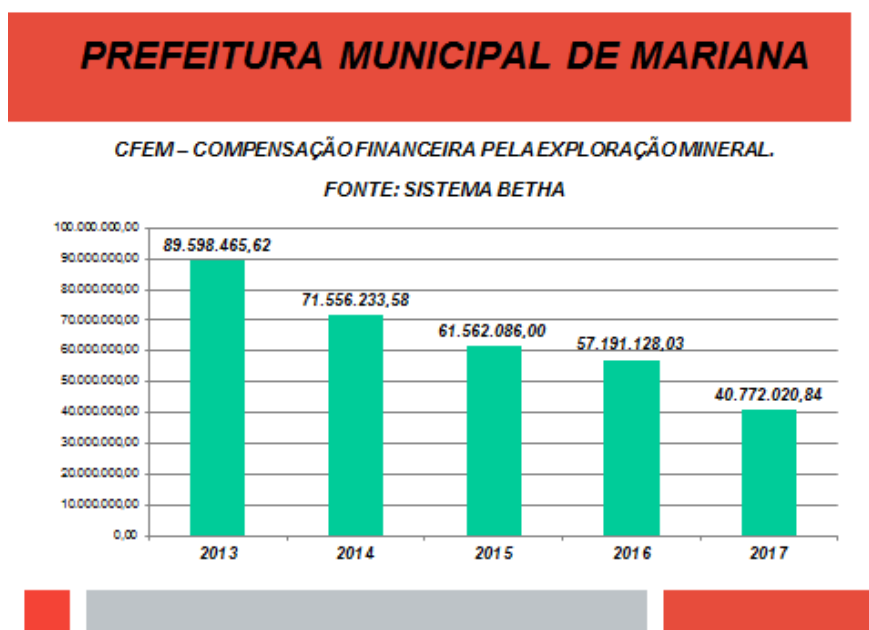


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

O desastre marca o fim de um megaciclo de commodities minerais, período compreendido entre 2003 e 2013, quando as importações globais de minérios saltaram de US\$ 38 bilhões para cerca de US\$ 277 bilhões. Ao longo desses anos, aprofundou-se a dependência econômica do Brasil com relação ao setor exportador de minério. Do ponto de vista local, deve-se notar que a dependência é ainda mais acentuada, decorrente de uma especialização produtiva na mineração.

Com o desastre, a arrecadação do município de Mariana teve uma redução aproximada, considerando só a receita da CFEM, em torno de R\$ 30 milhões em 2016 em comparação com 2015, que já estava em declínio em detrimento da crise econômica e política no país e o cenário macroeconômico do período. Em resumo, saiu-se de uma arrecadação mensal de R\$ 89,6 milhões em 2013, de R\$ 71,5 milhões em 2014 para uma arrecadação de R\$ 40,7 milhões em 2017.

Gráfico 8: Compensação Financeira da Exploração Mineral (CFEM) do Município de Mariana/MG entre 2013 a junho de 2017:





Observação: A arrecadação representada de janeiro a junho de 2016 está incrementada com valores frutos de processos de recuperação judicial junto às empresas SAMARCO e VALE. Dos R\$ 40,5 milhões arrecadados com a CFEM até Jun/2016, R\$ 28,7 milhões foram advindos da referida recuperação. É notória a queda de arrecadação após o rompimento da barragem, devido à paralisação das atividades da SAMARCO.

### **2.3.6. Trabalho**

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 66,28% em 2000 para 66,03% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 15,83% em 2000 para 9,69% em 2010.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 6,92% trabalhavam no setor agropecuário, 14,64% na indústria extrativa, 4,93% na indústria de transformação, 11,88% no setor de construção, 1,02% nos setores de utilidade pública, 13,47% no comércio e 42,76% no setor de serviços.

Há de se ressaltar ainda que o rompimento da barragem do Fundão produziu impactos adversos, diretos ou indiretos, inclusive na taxa de desemprego local, que em 2017 foi estimada em 13% da população de Mariana e no primeiro semestre de 2018 foi de 21,8%.

**Tabela 7: Indicadores de Ocupação**

Ocupação da população de 18 anos ou mais - Município - Mariana – MG		
	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	66,28	66,03
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	15,83	9,69
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	58,06	71,34
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos ou mais	44,16	68,06
% dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	27,45	50,58
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais.	54,46	15,75
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais.	77,48	69,10
% dos ocupados com rendimento de até 5 s.m. - 18 anos ou mais.	93,26	92,81

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.



### 2.3.7. Habitação

**Tabela 8: Indicadores de Habitação**

Indicadores de Habitação - Município - Mariana – MG			
	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	83,49	91,11	94,67
% da população em domicílios com energia elétrica	88,18	97,00	99,34
% da população em domicílios com coleta de lixo	57,73	89,77	95,34

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

### 2.3.8. Vulnerabilidade Social

**Tabela 9: Vulnerabilidade Social**

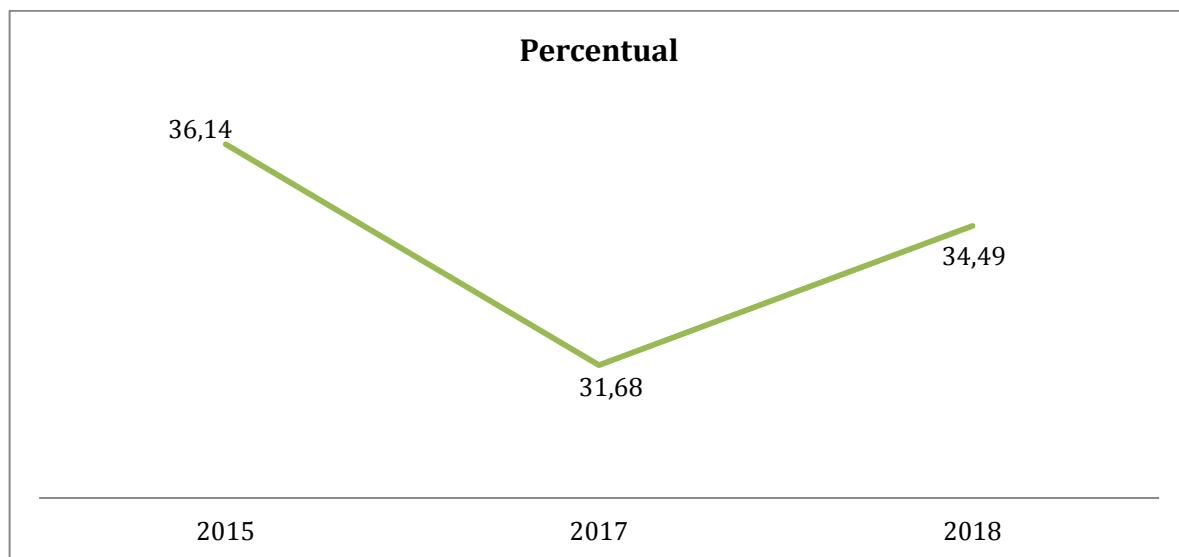
Vulnerabilidade Social - Município - Mariana – MG			
<b>Crianças e Jovens</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Mortalidade infantil	28,67	22,38	11,80
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	74,49	63,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	15,91	2,57	2,05
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa.	-	14,15	9,28
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,05	0,29	0,56
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	10,86	4,83
<b>Família</b>			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família.	14,35	22,47	19,20
% de vulneráveis e dependentes de idosos	3,76	3,20	1,63
% de crianças extremamente pobres	28,94	19,38	6,76
<b>Trabalho e Renda</b>			
% de vulneráveis à pobreza	68,24	52,33	30,71
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	48,33	30,58
<b>Condição de Moradia</b>			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	79,05	90,13	96,32

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

## 3. PANORAMA ATUAL DA SAÚDE

### 3.1. População com plano de saúde:

Gráfico 9: Percentual da população marianense que possui plano de saúde

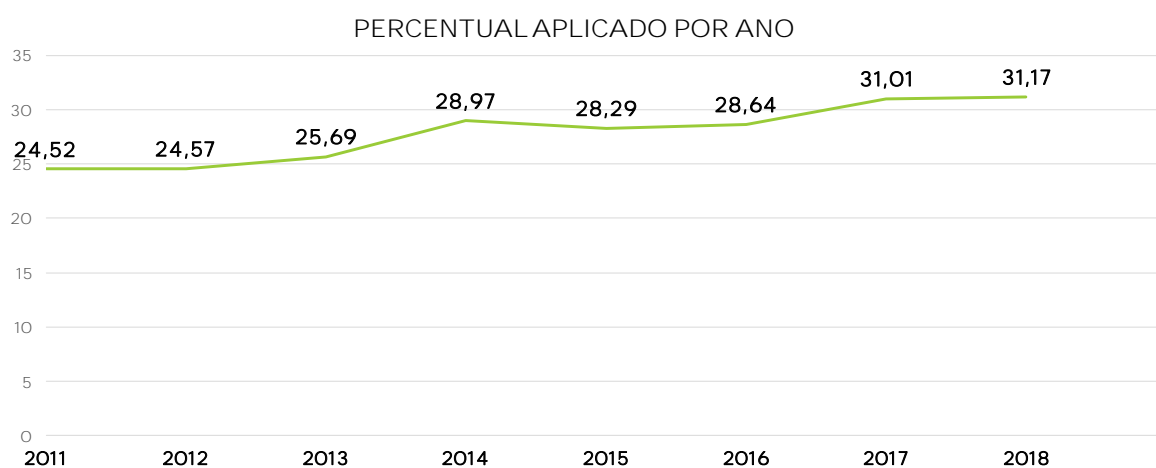


Fonte: DAB (Nota Técnica do Departamento de Atenção Básica)

Observa-se uma queda de 4,81% de pessoas que possuíam plano de saúde suplementar em Mariana, o que significa em média 3 mil pessoas que também passaram a utilizar o SUS na cidade de Mariana desde o rompimento da Barragem de Fundão no ano de 2015 até o ano de 2017, em 2018 esse índice fica em 34,49%, em relação ao ano de 2015 significa ainda perda de 1,65%, em média 992 pessoas.

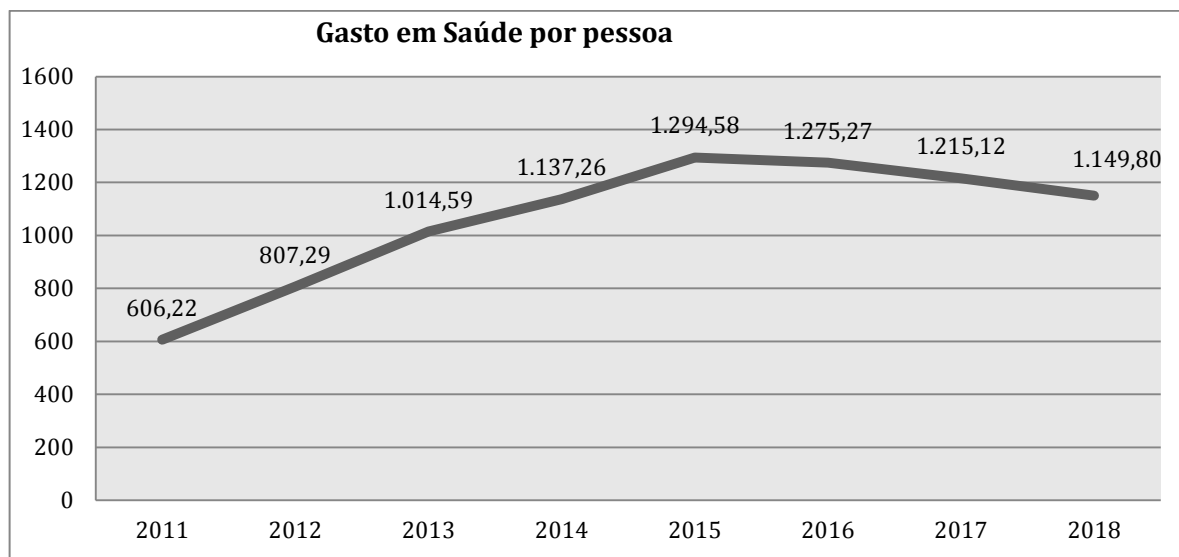
### 3.2. Percentual de Gastos com Saúde no Município de Mariana

Gráfico10: Percentual de recurso aplicado por ano



Fonte: Betha Sistemas

Gráfico 11 – Gasto de Saúde por pessoa



Fonte: Betha Sistemas

Em um contexto que combina descentralização e subfinanciamento da política pública de saúde, os municípios brasileiros ampliam de modo expressivo seus gastos no setor, alocando proporção das receitas próprias (tributação direta somada às transferências intergovernamentais obrigatórias da União e dos estados) em níveis superiores aos determinados constitucionalmente. O aporte de receitas públicas para a saúde foi ampliado a partir dos anos 2000, especialmente após a aprovação da Emenda Constitucional nº 29, a qual estipulou um gasto mínimo de 15% da arrecadação dos municípios em saúde.

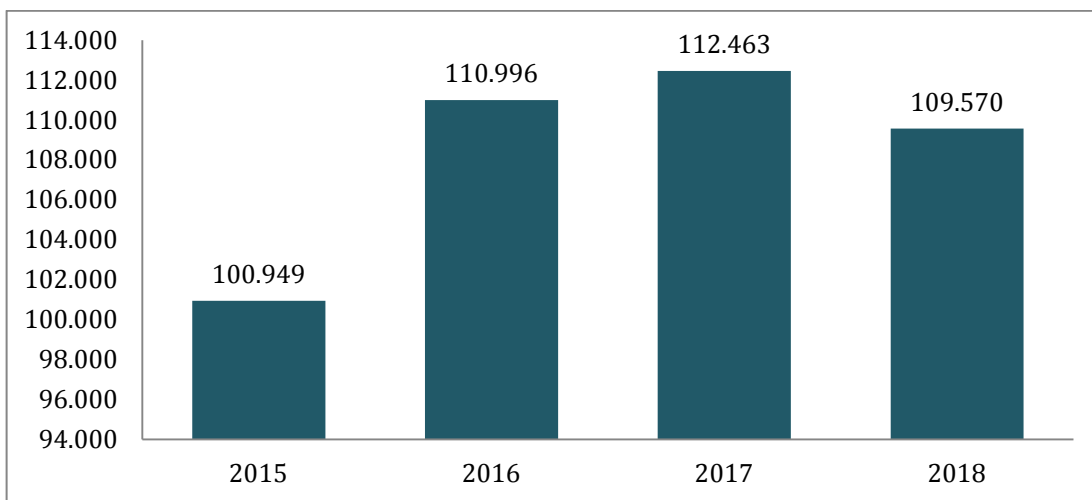
No caso de Mariana essa realidade é a mesma, agravada ainda com a diminuição dos repasses oriundos do estado e dos royalties do minério devido à paralisação das atividades da Samarco após o rompimento da Barragem de Fundão.

A nossa RAS (Rede de Atenção a Saúde) sofre desde 2015, com o aumento considerável de todos os atendimentos na nossa Rede de Atenção a Saúde devido ao deslocamento forçado da população das áreas atingidas para a sede da cidade, aproximadamente 770 pessoas, associado ao alto índice de desemprego ocasionado pela paralisação das atividades da Samarco após o rompimento da Barragem de Fundão, como demonstrado abaixo:

- Urgência e Emergência:

Policlínica Dr. Elias Salim Mansur

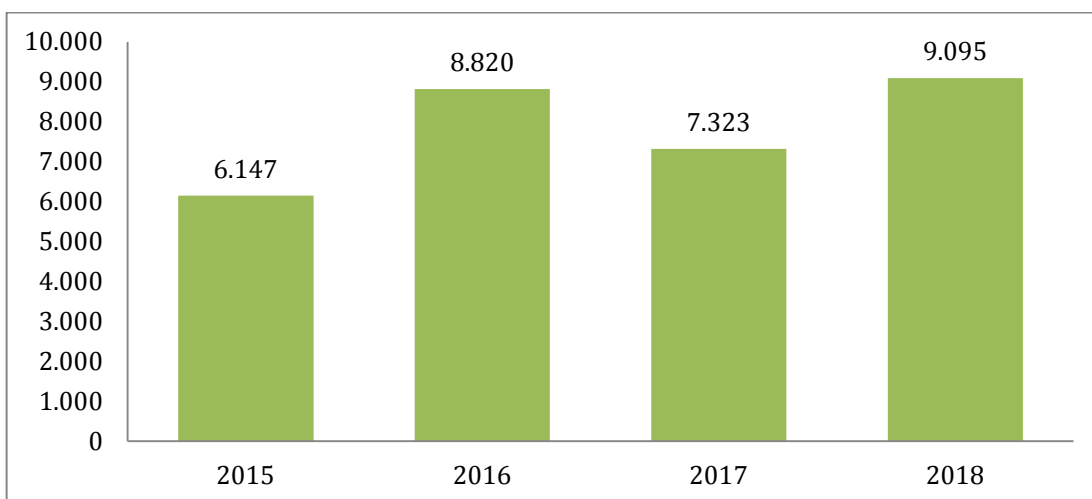




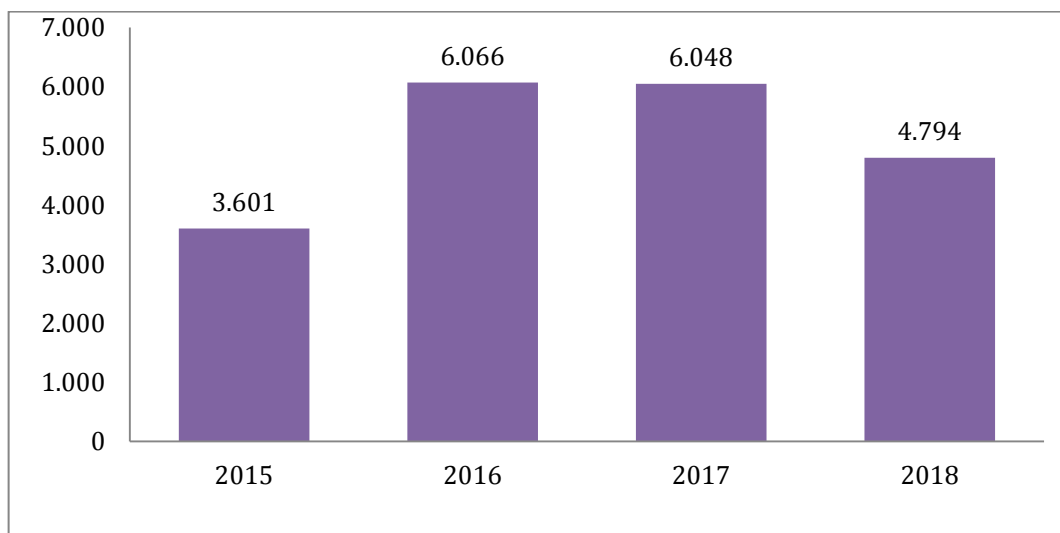
Fonte: VIVVER Sistemas

- Rede de Atenção Psicossocial

**CAPS**



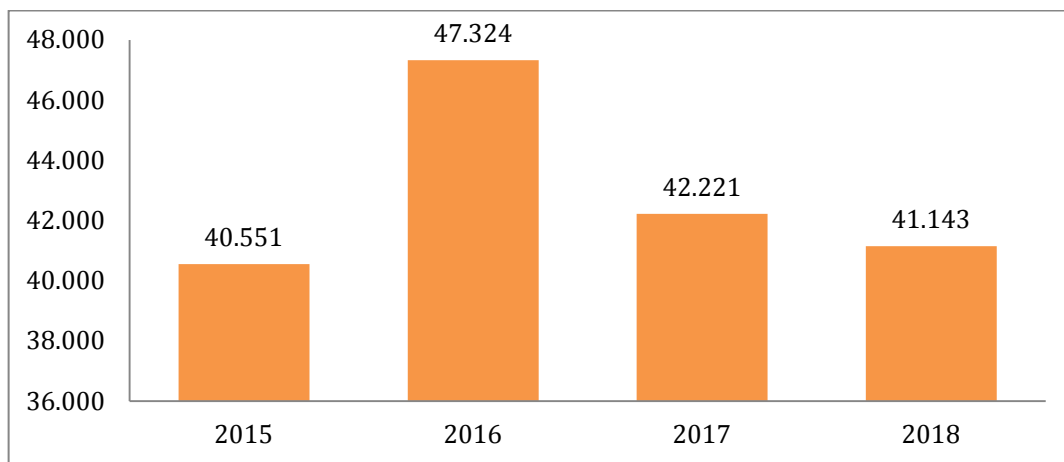
**CRESCER**



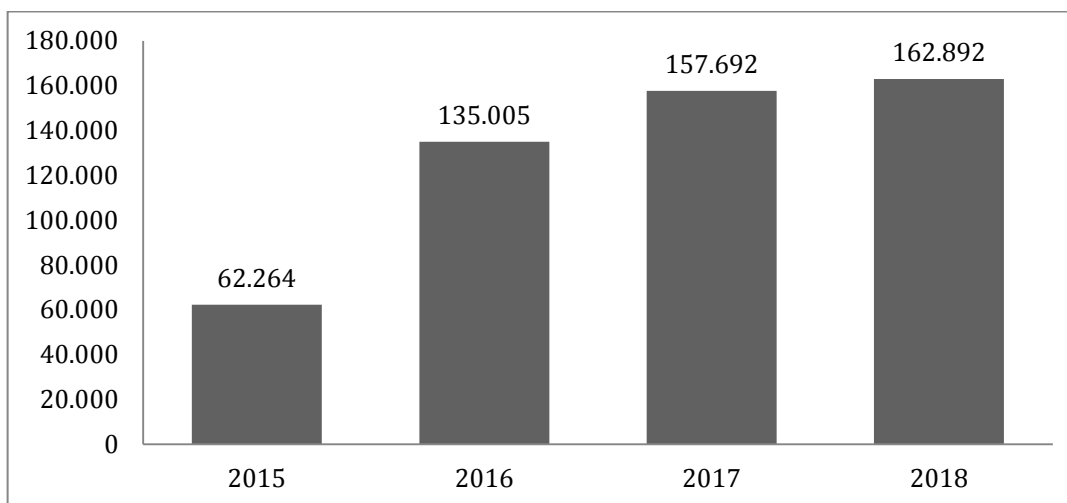


- Atenção Especializada

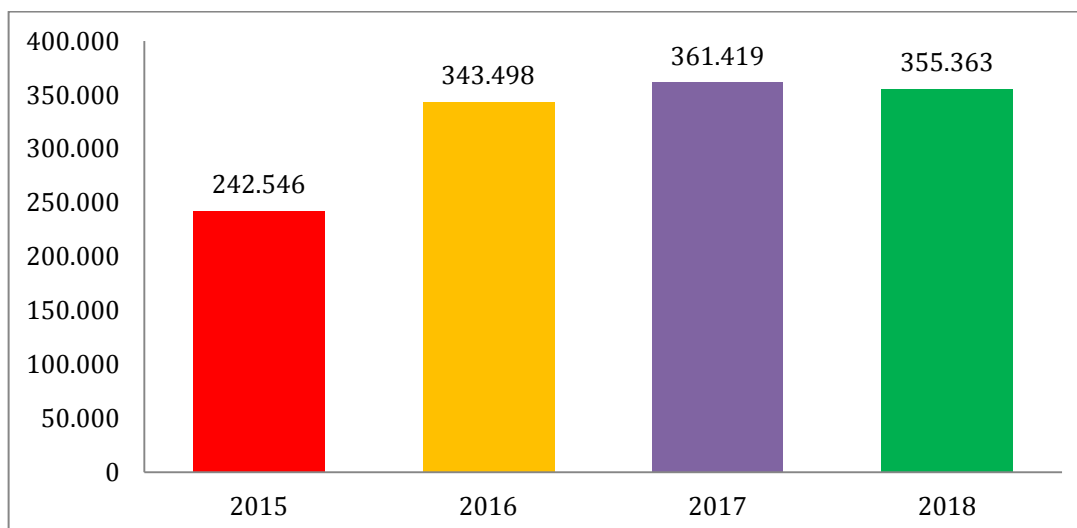
**Centro de Especialidades PREVINE**



- Atenção Primária



**Atendimentos em todas Unidades do Município**





### 3.3. Diagnóstico da Rede

Mariana pertence à Macrorregião Centro, SRS-BH (Belo Horizonte /Nova Lima/Caeté, Betim, Contagem, Ouro Preto e Vespasiano), à SRS de Belo Horizonte e a Região de Saúde de Ouro Preto (Mariana, Itabirito, Ouro Preto), conforme quadro abaixo:

ESTADO: 31 Minas Gerais			
Macrorregião: 3103 – Macro Centro			
SRS: Belo Horizonte			
Região de Saúde: 31047 - Ouro Preto			
Código	Nome Município	Gestão	População TCU 2018
314000	Mariana	Estadual	60.142
314610	Ouro Preto	Plena	73.994
313190	Itabirito	Estadual	51.281
População Região de Saúde: 185.417			
População Macrorregião: 6.611.230			
População Estado: 21.040.662			

Link de acesso: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptmg.def>

MACRORREGIÃO CENTRO – (BELO HTE/SETE LAGOAS) - PDR-SUS/MG



Fonte: PDR/MG

Sob a ótica da Integração das Redes de Atenção no território, Mariana apresenta a seguinte configuração:

#### **Integração das Redes**

#### **Rede de Crônicos:**



Houve adesão sem repasse de recursos\incentivo. A Portaria para custeio para elenco de exames foi publicada pelo MS e posteriormente suspensa pelo mesmo solicitando a devolução de recursos pelos municípios. É a rede mais fragilizada devido a não investimento pelo MS e Governo Estadual.

Os três municípios apresentaram projetos ao MS visando à estruturação da RC. E não foram contemplados.

### **Rede de Urgência e Emergência:**

Os três municípios possuem UPA ou Pronto atendimento.

- Ouro Preto – Policlínica com sala de estabilização e UPA. Leito de retaguarda clínico, Leitos de UTI (regional), Leito de EU tipo II em Ouro Preto (regional) – Ortopedia e Neuro Clínica.
- Itabirito – UPA 24 h tipo I qualificada, leito de retaguarda clínico.
- Mariana – Policlínica e Hospital Monsenhor Horta (porta aberta UE); Leito de retaguarda clínico.

### **SAMU:**

- Mariana e Ouro Preto – regulado por BH e em fase de reestruturação\*.
- Itabirito – Bombeiro Civil Municipal

\* Em 2015\2016 começou o processo de regionalização do SAMU Ouro Preto\Mariana, retirando a central de regulação de Ouro Preto e passando para o CIAS, processo esse ainda não concluído, impactando negativamente na logística assistencial

Esta reestruturação do SAMU provocou os municípios da região a melhorarem as discussões e fortalecimento da rede de urgência e emergência e construção dos fluxos assistenciais. Confirma-se a partir deste processo a importância e necessidade de manutenção e ampliação dos financiamentos via MS e SES\MG.

### **Rede Cegonha:**

- Parto de Risco Habitual:
- CEAE Itabirito: Itabirito, Ouro Preto.



- Centro de Especialidades Previne: Mariana
- Parto de Alto Risco:

Origem	Itabirito		Ouro Preto		Mariana	
Instituição vinculada	RH	AR	RH	AR	RH	AR
H. S. Vicente de Paulo	100%	Belo Horizonte (HC)		Belo Horizonte (HC)		Belo Horizonte (HC)
Sta. Casa Ouro Preto			100%			
H. Monsenhor Horta					100%	

Fonte: Sala de Situação Municipal

### Rede de Atenção Psicossocial:

Ouro Preto- ESF, NASF, CAPS II, CAPS AD e CAPSi, Unidade de acolhimento Infanto juvenil (regional), centro de convivência e leitos de saúde mental no hospital geral.

- Mariana – ESF, CAPS I (adulto), CAPSij/CRESCER (infanto juvenil), matriciamento em saúde mental (próprio), 2 leitos de saúde mental no hospital geral (ainda sem custeio federal) e CONVIVER(Dispositivo criado para acompanhamento em Saúde Mental e Atenção Psicossocial das famílias atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão no ano de 2015
- Itabirito – ESF, NASF, CAPS I e CAPSi, leitos de saúde mental no hospital geral.

### Rede da Pessoa Com Deficiência:

- Ouro Preto – Serviço de reabilitação física municipal, Saúde auditiva, CEO I.
- Mariana - Serviço de reabilitação física municipal, Saúde auditiva.
- Itabirito - Serviço de reabilitação física municipal, Saúde auditiva – CEO tipo II - Regional: Itabirito e Mariana, CER II regional (Oficinas itinerante de OPM, Ostomias, atendimento as deficiências físicas, intelectuais/autismo, PIPA, PEDIASUIT).
- Saúde Auditiva: Regulação em Itabirito, monitoramento nos municípios de origem e a prótese em Ponte Nova.

### Contratualização dos pontos de atenção:

Os três municípios possuem Hospitais filantrópicos contratualizados.

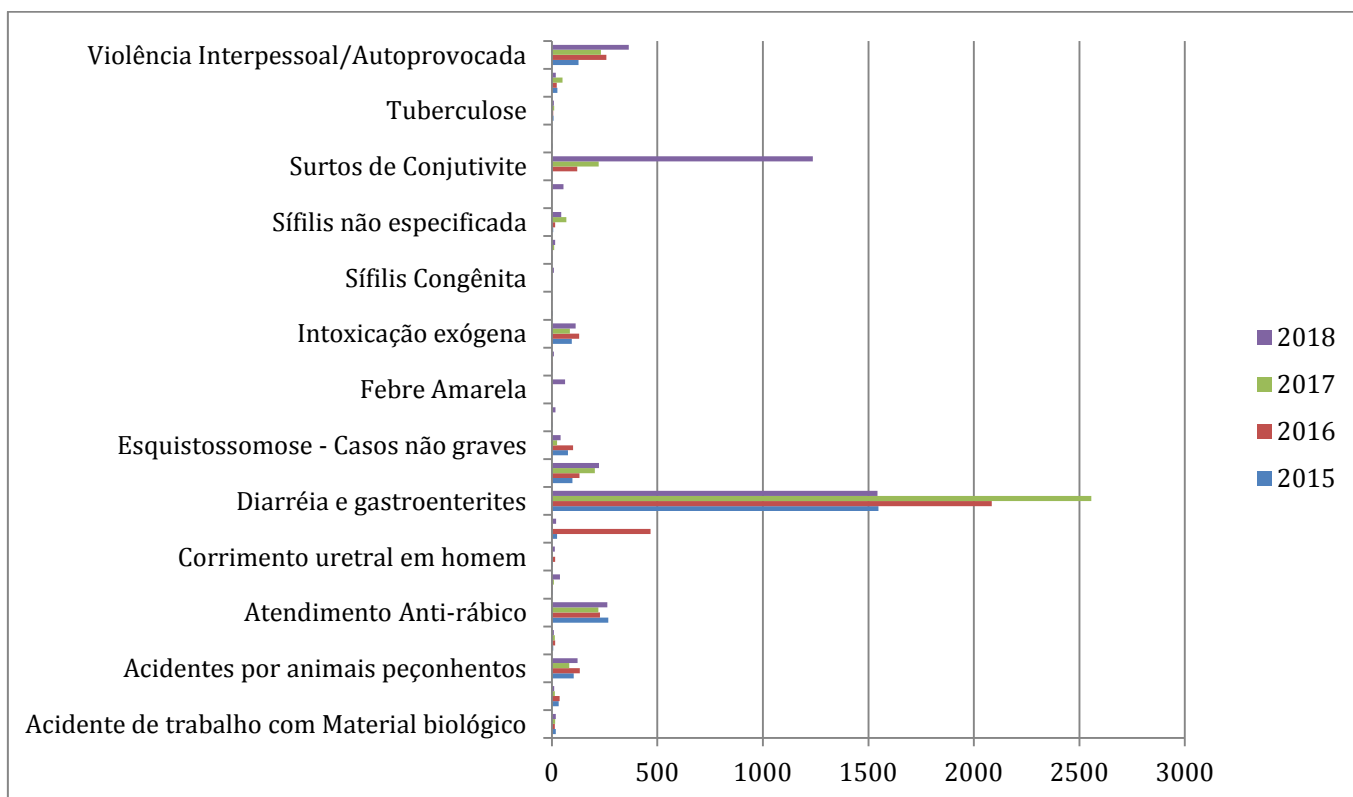
## 4. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO 2015-2018

AGRAVOS	2015	2016	2017	2018
Acidente de trabalho com Material biológico	18	14	15	18
Acidente de trabalho grave	32	37	14	11



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

Acidentes por animais peçonhentos	103	132	82	122
AIDS	6	16	14	9
Atendimento Antirrábico	267	228	220	263
Caxumba	3	3	10	39
Corrimento uretral em homem	4	15	5	14
Dengue	24	468	5	20
Diarreia e gastroenterites	1547	2084	2557	1543
Doença Sexualmente transmissível	97	131	203	223
Esquistossomose - Casos não graves	76	101	25	41
Evento adverso após vacinação	3	1	1	17
Febre Amarela	0	0	0	63
Hepatites Virais	3	3	3	9
Intoxicação exógena	95	129	86	112
Leishmaniose Tegumentar Americana	3	0	0	2
Sífilis Congênita	2	1	3	10
Sífilis em gestante	4	1	11	15
Sífilis não especificada	7	15	68	45
Síndrome mão-pé-boca	0	0	0	55
Surtos de Conjuntivite	2	121	222	1237
Transtorno mental relacionado ao trabalho	3	0	0	1
Tuberculose	8	6	11	9
Varicela	27	23	51	18
Violência Interpessoal/Autoprovoçada	127	259	232	364



Desde novembro de 2015, após tomadas as primeiras medidas de emergência junto aos atingidos do rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, a Secretaria Municipal de



Saúde iniciou um intenso trabalho de identificação dos principais agravos que poderiam ser recorrentes na população depois do desastre.

Em Mariana, observa-se o seguinte quadro em relação às principais doenças identificadas no município entre 2015 e 2018:

AGRAVOS	2015	2016	2017	2018
Conjuntivite	139	121	222	1237
Dengue	24	468	5	20
Diarreia e gastroenterites	1547	2084	2557	1543
Doença Sexualmente transmissível	97	131	203	223
Febre Amarela	0	0	0	63
Intoxicação exógena	95	129	86	112
Violência Interpessoal/Autoprovocada	127	259	232	364

#### **Análise do Perfil Epidemiológico:**

AGRAVOS	2015	2016	2017	2018
Conjuntivite	139	121	222	1237

A conjuntivite pode ser causada por reações alérgicas a poluentes ou substâncias irritantes e por vírus e bactérias. A grande concentração de poeira no município após o desastre pode ser um fator significativo para o aumento considerável nos casos de inflamação da conjuntiva identificados no município em 2018.

AGRAVOS	2015	2016	2017	2018
Dengue	24	468	5	20

Nos casos de dengue, a Secretaria Municipal de Saúde de Mariana identificou que no primeiro ano após o rompimento da Barragem de Fundão houve um aumento de quase 20 vezes nos casos da doença. Neste momento foi feita uma força tarefa para identificar os locais de maior incidência dentro do município e tomadas medidas preventivas para diminuição dos casos. As consequências dessas ações foram sentidas nos anos seguintes, onde foram identificados menos casos em 2017 e 2018 juntos que no ano de 2015, fazendo com que Mariana tivesse seus casos de dengue reduzidos drasticamente.



O município de Mariana cumpriu as metas do Estado e Ministério da Saúde na cobertura de no mínimo de 80% de imóveis visitados para controle vetorial da dengue: com 06 ciclos em 2015, 04 ciclos em 2016, 06 ciclos em 2017 e 04 ciclos em 2018 conforme determinação do Estado e MS.

<b>AGRAVOS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Diarreia e Gastroenterite</b>	1574	2084	2557	1543

Em relação aos casos de diarreia e gastroenterite, Mariana obteve um aumento significativo nos casos em 2016 e 2017, levando em consideração o ano de 2015. Mas em 2018 observa-se uma queda nos casos registrados em função de algumas ações do município para a melhora desse quadro. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE Mariana, autarquia responsável pelo fornecimento de água para consumo humano no município realizou lavagens em reservatório e limpezas de captações em importantes locais de distribuição de água. Além disso, alguns locais onde não havia o tratamento mínimo ideal para distribuição recebeu intervenção, a fim de levar água com um nível de potabilidade adequado à parte da população que antes recebia água bruta. Ainda como iniciativa para melhorar a qualidade da água consumida por algumas comunidades dentro do município, a Secretaria Municipal de Saúde de Mariana, através do Departamento de Vigilância Ambiental e em parceria com o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) realizou a distribuição de hipoclorito nas localidades mais vulneráveis, facilitando, dessa forma, o acesso da população mais afastada da sede do município, ao tratamento mínimo ideal para água de consumo humano e, sendo assim, fazer com os indicadores de diarreia e gastroenterite declinassem de forma expressiva.

Mariana desde 2013 vem realizando análises em amostras de água para consumo humano quanto aos parâmetros coliformes totais, cloro residual livre e turbidez, acima das metas do Estado de Minas gerais nas proporções: 2014= 70,57%; 2015= 102,12; 2016= 76,46%; 2017=120,4%.

<b>AGRAVOS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>DST's</b>	97	131	203	223

Nos últimos anos, os casos de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) – principalmente AIDS (ocasionada pelo vírus HIV), sífilis, gonorreia e HPV (que pode originar câncer de colo





de útero) – vêm crescendo de forma preocupante no Brasil. Na cidade de Mariana em, apesar do número de casos identificados serem menores que 2017, os indicadores ainda são preocupantes, principalmente pelo fato de jovens com menos de 30 anos serem as principais ocorrências. Estuda-se várias razões para esse aumento, sobretudo a falta do uso do preservativo (o método mais eficaz na prevenção de doenças). Como meio de reverter este quadro, além das campanhas nacionais que são aderidas pela Secretaria de Saúde, o município ainda faz a distribuição gratuita de preservativos, tratamento com os remédios indicados para os casos identificados e vacinação para os casos de HPV.

<b>AGRAVOS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Febre Amarela</b>	0	0	0	63

Em 2018 notou-se um cenário nunca antes observado no município de Mariana em relação à febre amarela. Esse *boom* no número de casos da doença retrata o cenário vivido no país, como um todo, onde alguns municípios tiveram aumento nos casos. Mas, podemos observar que esse número só não foi maior porque Mariana realizou a vacinação dos seus moradores identificados como pertencentes ao grupo de risco e indicados como sujeitos a receberem a imunização.

Pelos dados retirados do SIPNI temos:

- De 2007 a 2016 : considerando a população pelo IBGE de 2012 ( 55.353 habitantes)  
Cobertura de 67,04% com 37.109 doses aplicadas. Estimativa de não vacinados: 21940
- De 2007 a 2018 : considerando a população pelo IBGE de 2012 ( 55.353 habitantes)  
Cobertura de 100% com 62.672 doses aplicadas
- Em 2017 e 2018 o município de Mariana vacinou 25.563 pessoas
- A estimativa de não vacinados hoje é de 1583 pessoas que vai englobar crianças menores de 09 meses e idosos maiores de 60 anos.

<b>AGRAVOS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Intoxicação exógena</b>	95	129	86	112

Nos casos de intoxicação exógena podemos observar que em Mariana houve um leve aumento no ano 2016, pós-rompimento da barragem de Fundão, com ligeiras oscilações nos anos seguintes. Nesses casos, como os números não são discrepantes, fica difícil identificar se o acontecimento de 2015 tem relação direta com os dados coletados.



AGRAVOS	2015	2016	2017	2018
Violência Interpessoal/Autoprovoçada	127	259	232	364

Nos casos de Violência Interpessoal e/ou Autoprovoçada o aumento no número de casos chamam a atenção. Nota-se um crescimento de mais de 100% nos casos, levando em consideração os anos de 2015 e 2018. Fato é que indicadores como depressão, *bullying*, desemprego, luto, abuso de drogas e diversas outras causas têm feito com que a incidência desse tipo de violência aumente de forma considerável.

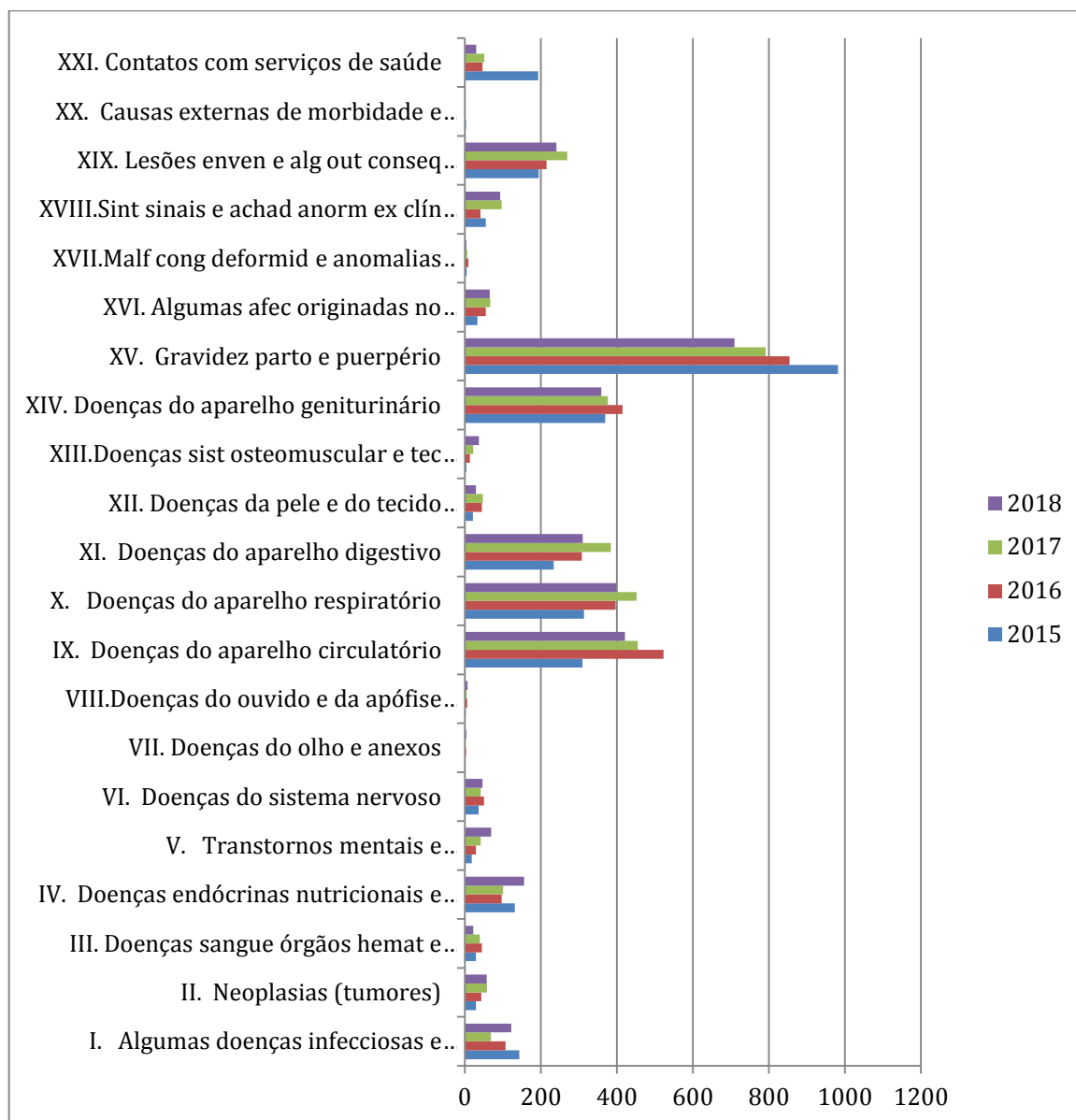
## 5. PERFIL DE MORBIMORTALIDADE 2015-2018

### 5.1. Morbidade

Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Minas Gerais				
Internações por Capítulo CID-10 e Ano atendimento				
Município: 314000 Mariana				
Período: 2015-2018				
Capítulo CID-10	2015	2016	2017	2018
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	143	107	68	122
II. Neoplasias (tumores)	29	43	58	57
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	29	45	39	22
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	131	97	101	156
V. Transtornos mentais e comportamentais	18	29	42	69
VI. Doenças do sistema nervoso	36	50	42	46
VII. Doenças do olho e anexos	-	3	2	4
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	2	6	5	7
IX. Doenças do aparelho circulatório	309	523	455	421
X. Doenças do aparelho respiratório	313	397	452	398
XI. Doenças do aparelho digestivo	234	308	384	310
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	21	45	47	29
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	4	13	22	37
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	369	415	376	359
XV. Gravidez parto e puerpério	982	854	791	709
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	33	55	67	65
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	5	9	6	4
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	55	41	97	93
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	194	215	269	241
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	3	-	-	-
XXI. Contatos com serviços de saúde	193	46	51	30
Total	3103	3301	3374	3179



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)



Entre os anos de 2015 a 2018 foram observadas as seguintes alterações no casos de morbidade na cidade de Mariana:

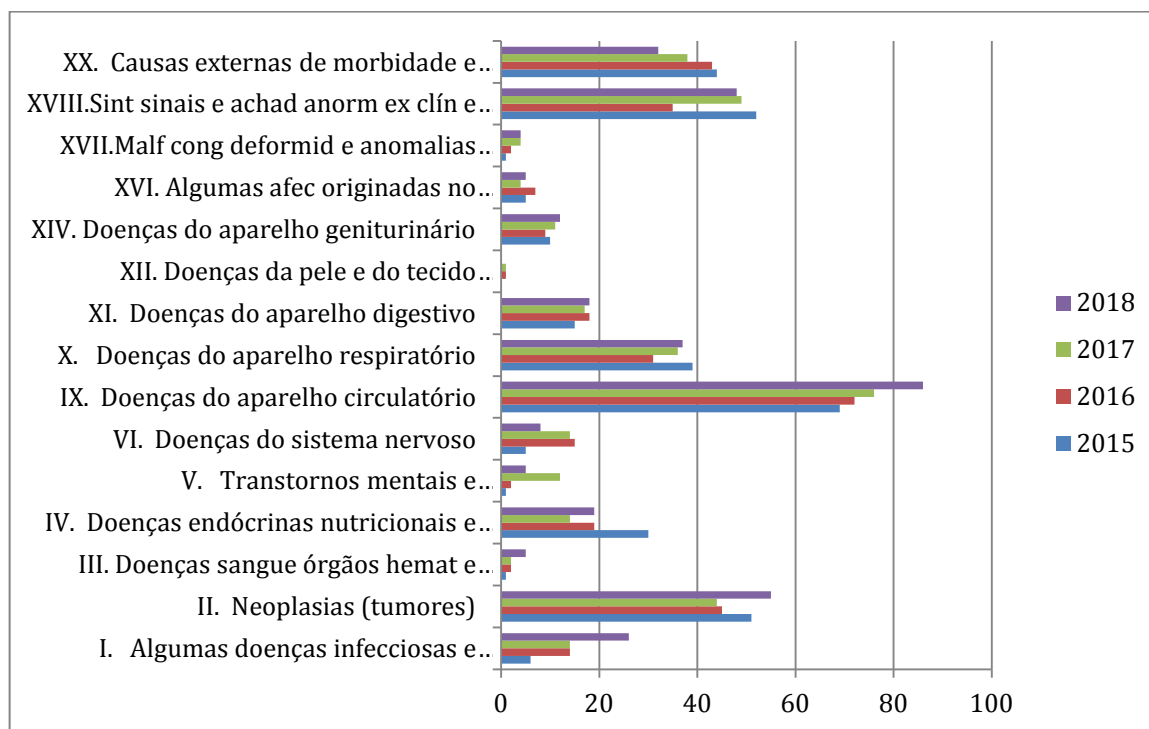
- Aumento significativos dos casos de neoplasia, das doenças endócrinas e metabólicas, transtornos mentais e comportamentais, olhos e anexos, ouvido , doenças do aparelho osteo-muscular e afecções no período perinatal.
- Pico de doenças respiratórias no ano de 2016 e de doenças do aparelho digestivo no ano de 2017.
- Ocorreu ainda diminuição das internações por gravidez, parto e puerpério de 982 em 2015 para 709 em 2018.



## 5.2.Mortalidade

Mortalidade Geral (Não fetal) por residência - Minas Gerais				
Frequência por Capítulo CID-10 e Ano do Óbito				
Município: 314000 Mariana				
Período:2015-2018				
Capítulo CID-10	2015	2016	2017	2018
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6	14	14	26
II. Neoplasias (tumores)	51	45	44	55
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	1	2	2	5
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	30	19	14	19
V. Transtornos mentais e comportamentais	1	2	12	5
VI. Doenças do sistema nervoso	5	15	14	8
IX. Doenças do aparelho circulatório	69	72	76	86
X. Doenças do aparelho respiratório	39	31	36	37
XI. Doenças do aparelho digestivo	15	18	17	18
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	1	1	-
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	10	9	11	12
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	5	7	4	5
XVII.Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	1	2	4	4
XVIII.Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	52	35	49	48
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	44	43	38	32
Total	329	315	336	360

Fonte: SIM/CPDE/DASS/SVEAST/SubVPS/SESMG





Entre os anos de 2015 a 2018 foram observadas as seguintes alterações no casos de mortalidade na cidade de Mariana:

- Aumento de 6 no ano de 2015 para 26 mortes no ano de 2018 por doenças infecciosas e parasitárias. Também ocorreu aumento do número de mortes por neoplasia, doenças do aparelho respiratório, do aparelho digestivo e do aparelho geniturinário.
- As mortes por transtornos mentais apresentaram um comportamento assimétrico mas de crescimento, sendo 1 (uma) no ano de 2015, 2 no ano de 2016, um pico de 12 mortes no ano de 2017 e 5 mortes no ano de 2018.
- Diminuição das mortes por causas externas.

## **6. ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE AÇÕES DE RECUPERAÇÃO EM SAÚDE APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DA SAMARCO EM BENTO RODRIGUES, MARIANA-MG.**

Após 4 anos da ocorrência do desastre, faz-se necessária esta atualização do "Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues, Mariana-MG, elaborado no ano de 2015 e alterado em Março de 2019 após a Ação Civil Pública Ação Civil Pública (ACP) nº 0039564-83.2018.8.13.0400.

Essa atualização mantém todos os termos da ACP

Abaixo serão descritas ações necessárias ao acompanhamento em saúde adequado à população atingida direta e indiretamente no município de Mariana. Para realização dessas ações, entende-se que o município precisa de suporte financeiro da Fundação Renova para provimento de recursos humanos, estrutura física e material e de logística de forma complementar ao plano de trabalho atual de acordo com a Ação Civil Pública de Março/2019.

### **Justificativa da Atualização**

Em abril de 2019, decorridos os 36 meses previstos no TTAC, a homologação do novo plano de trabalho, agora já com a Fundação RENOVA, foi celebrado em Ação Civil Pública que



buscou manter as ações que já estavam em desenvolvimento, mas não contemplou todas as áreas que o plano inicial possui o que tornou ainda mais necessária a atualização e adequação do plano de trabalho formalizado de acordo com a ACP, que evolui até se chegar à Versão 03. Ressalta-se que o Plano de Trabalho de acordo com a ACP foi mantido na íntegra na Atualização, sendo apenas acrescidas as áreas não contempladas no mesmo, bem como adicionado recursos humanos para a Atenção Primária e Saúde Mental.

O plano inicial já continha ações em:

- Vigilância em Saúde (Ambiental, Epidemiológica, Saúde do Trabalhador, Sanitária, Promoção a Saúde).
- Atenção Primária
- Atenção Secundária
- Atenção em Saúde Mental
- Assistência Farmacêutica

A ACP contempla somente ações nas seguintes áreas:

- Atenção Primária
- Saúde Mental

Importante ressaltar que ações também nas Áreas de Vigilância em Saúde, Assistência Laboratorial, Assistência Farmacêutica se fazem necessárias, inclusive em cumprimento a Nota Técnica CT- Saúde nº 04/2018 (Bases Mínimas do Escopo de Programa de Saúde), e considerando ainda os resultados sobre a Avaliação de Riscos a Saúde Humana apresentados a Câmara Técnica de Saúde pela Empresa AMBIOS, e fazem parte desta 3ª Edição do Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o rompimento da barragem de rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues, já apresentado à Câmara Técnica de Saúde em 05/12/2019

As ações contidas no plano foram implantadas de acordo com as necessidades em saúde e encontram-se ainda em desenvolvimento no município, para tanto o plano necessitou ser adequado, passando não apenas a contemplar ações de saúde imediatas pós desastre mas



também ações que assegurem a saúde da população impactada pelos danos causados pelo desastre.

O município mantém sua autonomia em relação à gestão, assistência e monitoramento da saúde da população. À Fundação Renova, bem como suas mantenedoras, cabe a cessão de infraestrutura necessária à execução dessas ações. Além disso, as ações previstas abaixo deverão ser reavaliadas periodicamente, seguindo os indicadores relacionados às condições de saúde da população e as orientações e deliberações encaminhadas pela Câmara Técnica e Comitê Interfederativo, bem como seguindo as diretrizes do PMS 2018/2021.

As Recomendações Gerais do Estudo ARSH (Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana por exposição a contaminantes ambientais - Pag. 337 a 340 do documento oficial, disponível em <https://drive.google.com/open?id=1rgF-I4EJpuqgW4CHmhWhRxO-Li4u45CC>) realizado pela Empresa AMBIOS Engenharia Ltda. , *citadas* na Atualização do Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues em Mariana-MG, Versão 02 de Setembro de 2019, motivaram a elaboração de um novo Plano de Ação em Saúde Física e Mental decorrente dos resultados encontrados e as conclusões que apontaram implicações para a saúde humana, que se encontram no **ANEXOIII deste Plano, página 72.**

Importante ainda ressaltar este plano será revisado será revisto sempre que necessário.

### **6.1. Estratégia de Saúde da Família:**

Com o rompimento da Barragem de Fundão, houve a destruição de comunidades e consequentemente perda das Unidades Básicas de Saúde dos subdistritos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo. Frente a esta situação, os moradores destes locais foram remanejados temporariamente para a sede do Município de Mariana. Com a vinda dos moradores dos subdistritos para a sede da cidade, ficou inviável o atendimento destes junto aos Pólos de Santa Rita Durão e Águas Claras devido à longa distância em que se encontram da sede do município. Diante do exposto, foi verificada a necessidade de criação de uma nova Unidade de Saúde para atendimento à população atingida, dadas as particularidades advindas desta população após o rompimento da Barragem, para continuidade e manutenção do vínculo



preestabelecido junto a esta, para monitoramento do quadro de saúde desse público, dentre outras situações inerentes a população atingida pela lama.

Para tanto, foi reformado e equipado um dos imóveis pertencente à Prefeitura Municipal de Mariana para atendimento a estes cidadãos, localizado à Rua Wenceslau Brás, 451 - Centro, Mariana/MG, recebendo o nome de Unidade Básica de Saúde Bento Rodrigues e Paracatu - inaugurada em 18 de março de 2017.

Para continuidade das atividades realizadas anteriormente nos subdistritos, foi necessária a contratação de mais profissionais para compor a equipe multiprofissional e atender com eficácia e eficiência a população adscrita, com o objetivo de que ao surgimento de mínimas alterações do quadro de saúde desses usuários, a equipe estivesse apta a perceber, investigar rapidamente e tomar as medidas que se fizerem necessárias. Ressalta-se a importância de se manter e estabelecer vínculo entre equipe e comunidades.

Algumas pessoas atingidas permanecem em Paracatu de Baixo, Paracatu de Cima, Campinas, Pedras e Águas Claras e estão sendo atendidas pela unidade de saúde do distrito de Águas Claras. Os moradores de Ponte do Gama estão sendo atendidos pela unidade básica de saúde em Monsenhor Horta. Nessas localidades, também com o mesmo olhar destinado ao cuidado aos atingidos que atualmente moram na sede do município.

Além da manutenção das ações que já estão sendo desenvolvidas, será preciso ter o apoio de um médico toxicologista, através da vigilância em saúde, para monitorar e orientar as ações com os atingidos direta ou indiretamente pelo desastre.

É preciso pontuar que o escopo apresentado nesse Plano precisará de reavaliação a partir do reassentamento, visto que novas unidades serão construídas em outras localidades. Para o reassentamento das Comunidades de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, é necessário garantir a que a construção das unidades básicas de saúde, seja orientada pelos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde.





### **Recursos Humanos:**

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Carga Horária Semanal/Profissional</b>
Enfermeiro	3	40 horas
Médico de ESF (Bento/Paracatu)	1	40 horas
Médico ESF (suporte AC, PG, CM, Pedras, Paracatu).	1	40 horas
Odontólogo	1	40 horas
Nutricionista	1	30 horas
Fisioterapeuta	1	30 horas
Auxiliar de Serviço de Saúde	2	40 horas
Farmacêutico	1	30 horas
Motorista	1	40 horas
Gerente Administrativo	1	40 horas
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	

### **Infraestrutura**

- ✓ Reconstrução das Unidades Básicas de Saúde durante o reassentamento;
- ✓ Recuperação da Unidade de Saúde do Subdistrito de Ponte do Gama.

### **Transporte:**

1 Automóvel (4 portas) para transporte da equipe e pacientes.

## **6.2.Saúde Mental**

O atendimento em Saúde Mental à população atingida vem sendo desenvolvido a partir de ações e estratégias construídas e transformadas desde o rompimento da Barragem de Fundão em conformidade com as peculiaridades e especificidades apresentadas ao longo desse período. O atendimento a essa população começa a ser realizado utilizando os recursos, dispositivos e estrutura já disponíveis na Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) e na Rede de Atenção à Saúde do Município em ações que contemplam os serviços de referência em saúde



mental, a Rede de Atenção Básica (através do apoio matricial) e demais estratégias intersetoriais em articulação com outras políticas públicas.

Após o período de atendimento emergencial e com o aumento das demandas de atendimentos nos serviços da Rede de Atenção Psicossocial, tornou-se necessária a construção de uma equipe de referência para atuação a médio e longo prazo junto a essas famílias. Desde Janeiro de 2016, a equipe CONVIVER foi organizada e estruturada como um serviço voltado para acompanhamento das famílias atingidas pelo desastre que se deslocaram de forma forçada dos distritos rurais para a sede urbana da cidade. Essa equipe tem atuado como um dispositivo atento às necessidades específicas de atuação frente às demandas em saúde mental apresentadas pela população atingida, a fim de reduzir os impactos dos determinantes sociais dos processos de saúde e doença aos quais estão submetidos nesse novo contexto, garantindo o princípio da equidade. Durante esse período de acompanhamento das comunidades atingidas, encontrou-se a necessidade de um espaço físico para atendimento em saúde mental a essas famílias, além dos dois dispositivos já existentes na Rede para atendimento de casos graves e crônicos de transtornos mentais: o Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) e o CRESCER – CAPSi (Centro de Atenção Psicossocial Infantojuvenil).

É necessária a estruturação da Rede de Atenção Psicossocial do município, através de recursos humanos, de estrutura física e material e logística, para possibilitar a continuidade das ações de assistência à população atingida, promovendo auxílio psicossocial, a retomada das atividades significativas e comunitárias, a ressignificação cotidiana no contexto da cidade, bem como suporte nos processos de discussões acerca do reassentamento das comunidades.

#### **Descritivo sumário das ações a serem desenvolvidas:**

- ✓ Atendimento ambulatorial das famílias atingidas;
- ✓ Criação e condução de grupos terapêuticos e oficinas em espaços intersetoriais;
- ✓ Acompanhamento domiciliar para pacientes e/ou familiares com essa demanda;
- ✓ Acompanhamento Terapêutico;



- ✓ Suporte às equipes dos dispositivos de referência da rede de atenção psicossocial do município – CAPS I e CAPSij – CRESCER;
- ✓ Suporte matricial às equipes de saúde da família mais impactadas pelo processo de realojamento das famílias;
- ✓ Intervenções e suporte psicossocial no contexto escolar.

**Recursos Humanos:**

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Carga Horária Semanal/Profissional</b>
Psicólogo	9	30 horas
Terapeuta Ocupacional	6	30 horas
Assistente Social	3	30 horas
Enfermeiro	1	40 horas
Oficineiro de Nível Superior	2	30 horas
Farmacêutico	1	30 horas
Psiquiatra	1	20 horas
Auxiliar Administrativo	1	40 horas
Gerente Administrativo	1	40 horas
Profissional de Serviços Gerais e Assepsia	1	40 horas
Motorista	1	40 horas
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	

Para a equipe de Saúde Mental, um profissional de nível superior exercerá a função de **Referência Técnica** da equipe.

**Infraestrutura físico-material:**

- ✓ Aluguel de imóvel para desenvolvimento das ações da equipe Conviver;
- ✓ Adequação desse imóvel com móveis, equipamentos e estrutura necessária para o desenvolvimento dessas ações;
- ✓ Manutenção de materiais pertinentes à manutenção do serviço, incluindo materiais de escritório e para realização de oficinas e grupos terapêuticos.



- ✓ Reforma do CAPSi, conforme deliberação do Comitê Interfederativo nº156, de 26 de março de 2018.

### **Transporte:**

- ✓ 1 Automóvel (4 portas) para transporte da equipe e pacientes.
- ✓ 1 Van com capacidade igual ou superior a 15 (quinze) lugares para transporte de pacientes

### **6.3. Vigilância em Saúde**

A Vigilância em Saúde é uma das ferramentas fundamentais para monitorar os impactos ambientais, de modo a serem prevenidos, sanados ou minimizados a fim de não representarem risco à saúde e à vida.

Portanto para darmos continuidade as ações e o monitoramento dos impactos causados pelo desastre são necessárias readaptações na estrutura da vigilância de acordo com as ações desenvolvidas pelo município.

### **Descritivo sumário das ações:**

- ✓ Vigilância da qualidade da água para consumo humano;
- ✓ Vigilância das partículas suspensas;
- ✓ Monitoramento do estado de saúde da população em contato com a lama;
- ✓ Controle dos animais peçonhentos e vetores de doenças endêmicas.
- ✓ Acompanhamento clínico e laboratorial da população exposta;
- ✓ Saúde do Trabalhador- Identificação dos trabalhadores formais e informais; Notificação de agravos; garantir a emissão ou emitir os comunicados de acidente grave – Catas; Monitoramento do estado de saúde dos trabalhadores.
- ✓ Investigação de doenças e agravos transmissíveis ao homem nos animais recolhidos pelos resgates nas áreas atingidas;
- ✓ Monitoramento e avaliação dos animais expostos, plantações, ovos e derivados do leite;



### **6.3.1. Vigilância Ambiental**

#### **✓ Qualidade da água para consumo humano**

Monitoramento da água para consumo humano em toda extensão da área atingida pelo rompimento da barragem para conhecimento, previsão, prevenção e enfrentamento continuado de problemas decorrentes do desastre ambiental. Vale ressaltar que além das fontes de captação é necessário a fiscalização e monitoramento dos veículos de abastecimento de água potável para eliminar qualquer risco a Saúde pública dentro do município.

Portanto, deverá ser realizada a análise microbiológica (pré e pós-reservatório), organoléptica, toxicológica, físico /química, balneabilidade.

### **CONSIDERAÇÕES DA SES/MG**

O Memorando SES/SUBVS-SVS-DVAL-CVFRNB nº 16/2020, ressalta atualmente é realizado o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH), conforme diretrizes do SUS, e o Programa de Monitoramento Qualiquantitativo Sistemático (PMQQS), conforme diretrizes do IGAM. Há, também, uma ação judicial tramitando com intuito de estruturar os laboratórios para análise de água para consumo humano nos municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, bem como, recursos humanos, insumos e equipamentos para execução das ações pertinentes a este monitoramento.

As ações mencionadas necessitam de relevante interface com outros órgãos, como Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, bem como instituto e fundação vinculados (IGAM E FEAM), e Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, respeitando a competência legal de cada ente.

#### **✓ O consumo de produtos nas áreas atingidas;**

O Monitoramento e avaliação de todos os produtos de consumo humano produzidos na extensão da área atingida pelo rompimento da barragem e a prevenção e correção de efeitos adversos ao ambiente ( degradação do solo e da água). De acordo com o Memorando SES/SUBVS-SVS-DVAL-CVFRNB.nº 16/2020: Informamos no que diz respeito a produção



de alimentos como hortaliças, frutas, ovos, carnes, leite e derivados a atribuição dessa fiscalização é da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

✓ Vigilância das partículas suspensas

O monitoramento e avaliação da população em relação à exposição a potenciais agentes químicos tóxicos presentes na poeira da lama.

### **Considerações da SES/MG**

De acordo com o Memorando SES/SUBVS-SVS-DVAL-CVFRNB. nº 16/2020 O órgão de meio ambiente tem competência de monitorar a qualidade do ar, já ao setor saúde compete a Vigilância em Saúde de Populações Expostas à Poluição Atmosférica (Vigiar), que tem como objetivo desenvolver ações de vigilância para populações expostas a poluentes atmosféricos, de forma a recomendar e instituir medidas de prevenção, de promoção da saúde e de atenção integral, conforme preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A partir do Instrumento de Identificação de Municípios de Risco (IIMR) e da estratégia de Unidade Sentinela é possível definir áreas de atenção ambiental atmosférica de interesse para a saúde e a identificar dos efeitos agudos e crônicos da exposição a poluentes atmosféricos para a caracterização da situação de saúde. É importante o município dispor de técnico para realização destas ações.

### **Recursos Humanos**

- Técnicos de Meio Ambiente: Coleta de água para os testes, distribuição de hipoclorito 2,5%, monitoramento contínuo das fontes de captação, a atualização de eventuais novos cadastros de SAI, SAC e SAA, avaliação e estudo de animais sinantrópicos, hospedeiros e/ ou vetores de doenças.
- Biólogo: Coordenar os trabalhos dos técnicos, gerenciar dados de campos e educação em saúde na comunidade atingida pelo rompimento da barragem.
- Agrônomo: Profissional atuará, sendo responsável pela proteção e defesa da saúde da população por meio do controle sanitário de serviços e produtos destinados ao



consumo e decorrentes dos processos de produção e comercialização que apresentam potencial risco à saúde humana e ao meio ambiente, estabelecendo ações de comunicação e educação à população, prevenindo e orientando quanto a agravos decorrentes dos desastres.

### **Material Permanente**

- Microscópio entomológico: Identificação de artrópodes em geral (incluindo fases larvárias e presença de cercarias em Biomphalaria).
- GPS de mão: Para georreferenciamento de captações de água;
- Turbidímetro e insumos para calibragem;
- Clorímetro e insumos para medição de cloro;
- Notebook: Elaboração de documentos e apresentações;
- Data Show e tela: Educação em saúde

### **Material Gráfico**

Cota para confecção de material gráfico: Material informativo para ações de educação em saúde.

### **Logística**

01 veículo 4x4: Transporte das equipes entre as áreas afetadas

### **EPIs**

- Botina bico de Ferro;
- Perneira
- Calça e Camisa de Brim
- Chapéu com aba

#### **6.3.2. Zoonoses**

As ações, atividades e estratégias da Vigilância em Saúde têm como objetivo principal a prevenção e controle de zoonoses de relevância para a Saúde Pública, pautadas na intervenção direta ou indireta, sobre a população de animais e /ou vetores.

Podemos afirmar que a partir do rompimento da barragem de Fundão, várias ações tiveram que ser modificadas para atender as necessidades do município e ao mesmo tempo monitorar



as zoonoses de relevância local, ou seja, as que apresentam incidência e prevalência numa determinada área.

Para o desenvolvimento e a execução das ações de vigilância devemos seguir as normas técnicas vigentes dos programas nacionais e controle do Ministério da Saúde. Sendo assim, realizamos ações dos seguintes programas: PNCD (Programa Nacional de Combate a Dengue); PCLv (Programa de Controle da Leishmaniose Visceral); PCDCh (Programa de Controle da Doença de Chagas); PCE (programa de Controle da Esquistossomose); Atendimento a Denúncia; Monitoramento de Animais Sinantrópicos e Peçonhentos;

Entretanto, com o deslocamento da população das áreas atingidas foram constatadas duas situações reais de risco de transmissão de zoonoses, as quais seguem abaixo:

1. O distrito de Paracatu, considerada uma localidade endêmica para a esquistossomose, onde foi realizado o tratamento de 100% da população. Vale ressaltar que o Programa trabalha com inquérito censitário, ou seja, realiza exame em toda população e posteriormente trata os casos positivos. Com o deslocamento da população não se consegue realizar o monitoramento eficiente e eficaz de todos, uma vez que os mesmos não residem em uma mesma localidade para execução contínua do PCE. Não podemos realizar uma ação isolada desses pacientes, visto que devemos seguir as normas de zoneamento dentro município. Considerando que a população do Distrito de Paracatu não pode ser atendida isoladamente pela rede básica, atendendo as normas técnicas do Programa para fornecimento do Praziquantel, será necessário o aumento da equipe do PCE para ampliar o número de exames, reduzir o tempo de execução da atividade dentro da sede e consequentemente a cobertura da população, eliminação o risco à Saúde Pública.

2. As ações da vigilância são direcionadas para os principais vetores de relevância para a Saúde Pública dentro do município, como: Aedes (febre amarela, dengue, chikungunya, zika e entre outras arboviroses); Carrapato do gênero Amblyomma (febre maculosa); Anofelinos (malária); Biomphalaria (hospedeiro intermediário/vetor da esquistossomose); Flebotomíneo (vetor da Leishmaniose) e Triatomíneos (doença de Chagas). Sendo assim, ao realizarmos as visitas domiciliares em ciclos bimensais, conforme preconizado pelo ministério da Saúde, deve - se avaliar o local como um todo, para monitoramento e eliminação de qualquer criadouro propício a proliferação de vetores. Vale ressaltar que a sede é monitorada





constantemente pelo agente responsável pela sua área de atuação e nos distritos polos programa-se um dia específico dentro do ciclo bimensal para realização de tal ação. Entretanto a Vigilância vem tendo muita dificuldade para conseguir a cobertura total dentro da sede devido ao deslocamento da população do distrito e consequente o aumento da demanda de serviço, considerando seus hábitos cotidianos. Vale ressaltar que o monitoramento das áreas rurais se difere da urbana em índice de infestação predial e a forma de controle dos animais (cães e gatos), visto que os mesmos são criados soltos via pública. Para cobertura do PNCD (Programa Nacional de Combate à Dengue) fez - se necessário à paralisação de algumas atividades, visto que com o surgimento da febre amarela, todas as áreas descobertas tiveram que ser recompostas, evitando assim um risco de epidemia dentro do município. Portanto para melhor viabilização dos meios de identificação e intervenção de controle, é necessário a ampliação do quadro de funcionários conforme descrito abaixo:

### **Recursos Humanos**

Agentes de Combate a Endemias: Vistoria de residências, depósitos, terrenos baldios e estabelecimentos comerciais para buscar focos endêmicos; Inspeção cuidadosa de caixas d'água, calhas e telhado; Aplicação de larvicidas e inseticidas; realizar inquérito Coproscópico de Esquistossomose; Orientações quanto à prevenção e tratamento de doenças infecciosas. Recenseamento de animais. Essas atividades são fundamentais para prevenir e controlar doenças como dengue, chagas, leishmaniose, malária, dentre outras;

Médico Veterinário Toxicologista: Com o aumentando do risco de intoxicação de animais de produção e companhia nas áreas atingidas pelo rompimento da barragem, faz-se necessário a investigação de doenças e agravos transmissíveis, monitoramento e avaliação dos animais ainda expostos nessas áreas. Tal ação é de suma importância, pois oferecerá informações essenciais a respeito dos principais agentes tóxicos existentes atualmente e/ ou surgimento em um momento futuro.

### **Logística**

01 veículo 4x4: Transporte dos agentes de combate às endemias para as áreas de atuação.

### **Material**

Kits de EPIs

Kits de bolsa Agente de Endemias



### **6.3.3. Vigilância Epidemiológica**

A Vigilância Epidemiológica tem como propósito fornecer orientação técnica permanente para os profissionais de saúde, que têm a responsabilidade de decidir sobre a execução de ações de controle de doenças e agravos, tornando disponíveis, para esse fim, informações atualizadas sobre a ocorrência dessas doenças e agravos, bem como dos fatores que a condicionam, numa área geográfica ou população definida. Subsidiariamente, a vigilância epidemiológica constitui-se em importante instrumento para o planejamento, a organização e a operacionalização dos serviços de saúde, como também para a normatização de atividades técnicas correlatas.

A ocorrência do desastre tecnológico envolvendo barragens tende a aumentar a morbidade e mortalidade, devido as diversas doenças e agravos decorrentes destes, por exemplo: cólera, leptospirose, dengue, doenças respiratórias, doenças diarreicas, hepatite, doenças parasitárias, rotavírus, shigelose e febre tifoide, dentre outras. Mediante a possibilidade desse cenário, faz-se necessário detectar e controlar os surtos de doenças e os agravos, a fim de evitar potencial risco de epidemias, assim como, fornecer informações para a atuação de outras áreas necessárias atuantes nas ações de resposta, estabelecendo medidas e estratégias de atuação integrada para cada doença, programa ou situação, em particular, além de capacitar os profissionais da Vigilância Epidemiológica para a atuação em situações extremas.

Após o evento, verificou-se no ano de 2016 um aumento expressivo nos casos de dengue no município, quando foram confirmados 468 casos e em 2018, o município detectou estado de Emergência em Saúde Pública devido ao maior surto de Febre Amarela do estado de Minas Gerais, com 7 óbitos e 41 casos confirmados.

Em concomitância, é de extrema importância a análise dos dados e indicadores gerados para fazer uma avaliação epidemiológica rápida, estabelecendo as prioridades de atuação.

### **Recursos Humanos**

- Enfermeiro: Propor e realizar medidas preventivas de mitigação; identificar o impacto na saúde da população exposta e potencialmente exposta; detectar surtos ou epidemias oportunamente e propor medidas de controle; Monitorar a saúde da população exposta e potencialmente exposta; Monitorar as tendências de danos à saúde; Manutenção das



informações atualizadas em relação aos estudos e pesquisas epidemiológicas da população relacionadas aos desastres; Realizar integração com a assistência farmacêutica sobre as medicações utilizadas nessa população, assim como integração com a assistência laboratorial dos exames toxicológicos realizados e o acompanhamento clínico.

- **Auxiliar Administrativo:** Manutenção de registros e organização de dados gerados referentes à população exposta e potencialmente exposta. Assim como serviço de busca ativa de registros, serviços de telefonia, compilação de dados e agendamentos.
- **Médico Toxicologista:** Realizar avaliação toxicológica e acompanhamento clínico da população exposta ou potencialmente exposta a metais pesados (estimativa da exposição, comparação das estimações com normas de saúde, determinação dos efeitos à saúde relacionados à exposição, avaliação de fatores que influem nos efeitos adversos para a saúde e caracterização das implicações para a saúde pós exposição), e avaliação dos dados sobre efeitos à saúde (usos dos dados, critérios guia ou referência para sua avaliação e discussão para responder às preocupações da comunidade).

#### **6.3.4. Saúde do Trabalhador**

Segundo a Lei nº 8.080/90, art.6,§3.º, entende-se por saúde do trabalhador um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho.

Mediante o cenário advindo do desastre tecnológico envolvendo barragens, torna-se imprescindível a análise criteriosa da população de trabalhadores expostos e potencialmente expostos quanto o risco à saúde humana, objetivando identificar o impacto do evento na mudança do perfil produtivo formal e informal da população trabalhadora e sua consequência na saúde e no trabalho antes e após o evento. Faz-se necessária também a identificação dos grupos de trabalhadores impactados (envolvidos no resgate, salvamento, assistência e atendimento às vítimas, trabalhadores formais e informais, do campo e todos aqueles que a atividade econômica estava relacionada com as áreas impactadas), analisando o impacto do perfil de morbimortalidade dos grupos de trabalhadores.



De acordo com o Parecer da SES nº 22/2020/SES/SUBVS-SVE-DVANT-CSAT, incluimos na íntegra as recomendações abaixo:

Quanto às ações de Vigilância em Saúde do Trabalhador:

Devem ser realizadas de forma articulada com todos os atores envolvidos para a obtenção de melhores resultados, incluindo o Controle Social. Sendo assim o estabelecimento de parcerias com órgãos como Secretaria de Agricultura, Serviços de Assistência Social, etc. serão fundamentais para o fortalecimento das ações;

Envolve, além do monitoramento das doenças e agravos relacionados ao trabalho, a Vigilância dos Ambientes e Processos de Trabalho, que é a ação geradora de uma intervenção de redução dos riscos à saúde dos trabalhadores relacionados a um ambiente, a uma atividade ou a um processo de trabalho;

Devem ser executadas continuamente ao longo do tempo, no sentido de detectar, conhecer, pesquisar e analisar os fatores determinantes e condicionantes dos agravos à saúde relacionados aos processos e ambientes de trabalho, em seus aspectos tecnológico, social, organizacional e epidemiológico, com a finalidade de planejar, executar e avaliar intervenções sobre esses aspectos, de forma a eliminá-los ou controlá-los.

Quanto ao levantamento das condições de saúde:

Além do histórico pessoal e familiar de saúde, deve ser incluído também o histórico ocupacional de forma a registrar a (s) atual (is) como pregressa (s) ocupações do indivíduo. Nesse sentido, é fundamental inserir ou adequar os instrumentos de coleta, de forma que esse levantamento seja feito de forma mais precisa e detalhada possível.

Quanto ao banco de dados de toda a população exposta:

Inserir dados sobre ocupação com seus respectivos vínculos empregatícios.

### **Recursos Humanos**



- Enfermeiro (mesmo profissional da vigilância epidemiológica): Atuará como profissional integrante da equipe de Vigilância em Saúde com foco no acompanhamento e monitoramento dos trabalhadores informais e formais expostos e potencialmente expostos, na avaliação do risco à Saúde humana e nas limitações decorrentes do evento que impactaram diretamente no potencial produtivo dos trabalhadores. Planejando também a saúde dos trabalhadores expostos que atuaram nas respostas às emergências, como bombeiros, policiais, funcionários da defesa civil e profissionais de saúde.

#### **Material permanente**

01 computador

01 impressora

#### **6.3.5. Vigilância Sanitária**

A Vigilância Sanitária é responsável pela proteção e defesa da saúde da população por meio do controle sanitário de serviços e produtos destinados ao consumo e decorrentes dos processos de produção e comercialização que apresentam potencial risco à saúde humana e ao meio ambiente. As inspeções e fiscalizações são os principais objetivos da vigilância sanitária. São desenvolvidas com a finalidade de garantir a segurança sanitária e a manutenção da continuidade dos padrões de qualidade dos bens e produtos exigidos. Essas atividades avaliam possíveis riscos à saúde humana e intervêm preventivamente para evitar agravos ou para solucionar problemas. Todavia, numa situação de desastre tecnológico como o rompimento da Barragem de Fundão a Vigilância Sanitária deve desenvolver ações para o gerenciamento dos riscos quanto à manipulação e consumo de alimentos produzidos na área atingida, como leite, ovos, hortaliças e legumes. Cabendo também a esse Serviço a orientação da população sobre os cuidados na manipulação dos alimentos e destino dos resíduos.

#### **Recursos Humanos**

Auxiliar Administrativo: Manutenção de registros e organização de dados gerados referentes à população exposta e potencialmente exposta, cadastro de estabelecimentos que comercializam produtos da agricultura familiar advindos das áreas atingidas, assim como serviço de busca de registros, serviços de telefonia, compilação de dados. Ocorreu abertura de muitos empreendimentos e fechamento de outros.



### **Material permanente**

01 computador

01 impressora

### **Total de Demanda de Recursos Humanos para Vigilância em Saúde:**

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Carga Horária Semanal/Profissional</b>
Enfermeiro	01	40 horas
Biólogo	01	30 horas
Médico Veterinário	01	40 horas
Técnicos em Meio Ambiente	03	40 horas
Agrônomo	01	30 horas
Auxiliar Administrativo	02	40 horas
Agente de investigação epidemiológica	10	40 horas
Médico Toxicologista	01	20 horas
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	

### **6.4. Assistência Farmacêutica e Laboratorial**

O desastre de Mariana foi amplamente divulgado pelos meios de comunicação. A qualidade da água da bacia do Rio Doce pós-impacto é um exemplo das informações veiculadas nos meios de comunicação que não se coadunam, representando grande incerteza para a população. O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e a Agência Nacional de Águas (ANA) concluíram que a água do Rio Doce estava dentro dos padrões estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Outros laudos, porém, apresentam resultados diferentes. Já a empresa Vale do Rio Doce fez um comunicado oficial, afirmando que: “o rejeito presente nas barragens é inerte, ou seja, não contém componentes tóxicos. Ele é composto, em sua maior parte, por sílica (areia) proveniente do beneficiamento do minério de ferro e não apresenta nenhum elemento químico danoso à saúde” (VALE, 2016).



Nas amostras coletadas pelo Grupo Independente de Análise de Impacto Ambiental (GIAIA), foram encontrados níveis elevados de arsênio e manganês. Já a Fundação SOS Mata Atlântica divulgou laudo técnico, no qual 16 dos 18 pontos de coleta apresentaram Índice de Qualidade da Água (IQA) péssimo. Ou seja, foram divulgadas informações distintas sobre uma questão de saúde pública, a qualidade da água de toda uma bacia, o que implica uma série de consequências (GIAIA, 2016).

De acordo com Dabanch (2003), um impacto ambiental pode proporcionar desagregação social, associada à rápida desintegração do modo de vida tradicional, fluxo da relocação da comunidade e migratório, muitas vezes de populações provenientes de áreas endêmicas potencializando o risco de endemias e epidemias. A própria relação, entre o homem e zoonoses, por exemplo, favorece condições de transmissão, propiciando um quadro de doenças. Estas zoonoses também podem ressurgir mesmo após terem sido controladas em uma determinada área, constituindo um problema de saúde pública, como exemplo as arboviroses. Esse mosaico de doenças típicas de países em desenvolvimento é refletido em doenças como: Dengue, Febre Amarela, Malária, Leishmanioses, entre outras (FIGUEIREDO, 2007; NUNES et al., 2008).

De acordo com Bermann (2007) e Naime (2012), doenças como como arborviroses e parasitoses, por exemplo, podem aumentar em virtude das condições ambientais que uma barragem provoca, pois pode produzir mudanças no quadro de saúde pública local. Deve-se considerar, neste caso, que o rompimento de uma barragem promove impactos significativos ao ecossistema local, à população e a estrutura da cidade. Desmatamento, alterações ambientais, barragens em rios, criadouros, deslocamento natural ou forçada de ou hospedeiros são fatores que favorecem a infecção do homem por arbovírus (FORATINNI, 2004).

É importante ressaltar que de 2016 a março de 2018 houve um significativo número de casos de dengue e de Febre Amarela no município de Mariana, Minas Gerais.

Diante dos possíveis riscos à saúde humana envolvidos em todo impacto ocorrido com o rompimento da Barragem de Fundão, deve-se objetivar dimensionar o risco, assinalar recomendações para eliminação da exposição humana, ações de saúde direcionadas às



populações expostas e potencialmente expostas, bem como de remediação das possíveis fontes de risco.

Testes toxicológicos são realizados para se ter dados sobre as condições em que as entidades químicas produzem efeitos tóxicos, qual a natureza desses efeitos e quais os níveis seguros de exposição (LOOMIS; HAYES, 1996). Assim, a função dos dados de segurança é essencialmente a de antecipar riscos e a de complementar a informação obtida na clínica. Por ora, as Bases Mínimas para realização do Estudo Epidemiológico e Toxicológico da População Atingida Direta e Indiretamente já estão previstas em Nota Técnica da CT Saúde nº. 11/2017.

#### **6.4.1 – Assistência Laboratorial**

Faz-se necessário retomar aqui o tema da solicitação de testes laboratoriais envolvendo a Assistência Laboratorial. Com o ocorrido, prontuários foram perdidos e uma nova logística de atendimento do setor se fez necessária. A possibilidade de solicitação de exames aumenta em função dos impactos direta e indiretamente relacionados. Pode ser necessário um longo período de monitoramento e de educação individualizada e continuada, com feedback periódico, objetivando obter efetividade das ações.

A capilaridade do Laboratório Municipal, localizado na sede do município, parece ter auxiliado na ampliação do atendimento aos diretamente atingidos que se deslocaram da zona rural impactada e passaram a viver na cidade. Um inquérito sobre oferta de serviços de análises clínicas precisa ser realizado em comparação com períodos antes e após o desastre. Unidades Básicas de Saúde foram totalmente destruídas, com isso perdeu-se coletas que eram realizadas diretamente no local, sendo que os atendimentos passaram, grande parte, a se concentrar na unidade central do Laboratório Municipal. É preciso considerar também a complexidade e os regimes de funcionamento de urgência ou rotina que ocorrem no mesmo local.

O Laboratório Municipal utiliza diariamente um carro e motorista disponibilizado pela própria Prefeitura ao setor. Durante o atendimento, exames que não são realizados pelo Laboratório Municipal, são enviados para o setor terceirizado. Além disso, também realiza-se coleta domiciliar de pacientes acamados utilizando também o mesmo carro com motorista.





Minimizar o tempo de envio de amostras que são encaminhadas é de extrema relevância, uma vez que após a coleta de sangue, alguns parâmetros têm um tempo de estabilidade para a dosagem. Por fim, o Laboratório encaminha também amostras para a Fundação Ezequiel Dias (FUNED) em Belo Horizonte, para a realização de exames de notificação compulsória como, por exemplo, Febre Amarela, leptospirose, H1N1, Meningite, Coqueluche, Sorologia para Dengue, Difteria, amostra de Líquor, dentre outros.

Todo apoio é necessário aos serviços de análises clínicas do município, após o rompimento da Barragem. Houve um crescimento de solicitações para a área de exames diagnósticos e do protagonismo dos exames de análises clínicas nas decisões médicas, principalmente pelo fato de muitas famílias terem perdido seus prontuários, existência de doenças como dengue e febre amarela que tiveram grande impacto de 2016 a 2018, além de aumento da demanda em saúde pública pela perda de planos de saúde de parte significativa de sua população. Além dos gastos com pessoal, reagentes, materiais de laboratório e material médico hospitalar necessários para coletas e realização dos exames, há também os com transporte de amostras, materiais gráficos, de informática e de escritório.

Questões sobre a saúde dos direta e indiretamente atingidos pelo desastre são levantadas e pensadas para tais direcionamentos, tais como: a ocorrência de patologias e sua possível relação com a contaminação de metais pesados; falta de informação sobre resultados e interpretação de exames, inclusive os de estudos e pesquisas; falta de orientação sobre toxicidade e os processos de exposição potenciais e adoecimento; desejo da população exposta ou potencialmente exposta em realizar exames para saber se estão contaminados com possíveis contaminantes; diagnóstico e tratamento dos doentes; aumento do número de consultas e de solicitações de procedimentos; mais informações e acesso/direito a tratamento médico especializado necessário e outras. Além disso, é sabido que algumas populações envolvidas em todo o desastre ocorrido já vêm sofrendo o impacto de investigações relacionadas a qualidade da água para consumo humano e exposição ou potencial exposição a metais pesados, como, por exemplo, o estudo divulgado pelo Instituto Saúde e Sustentabilidade realizado no município de Barra Longa, sobre resultados de exames de quantificação de metais pesados que confirmaram necessidade de investigação clínica profunda para onze pacientes.



**Descritivo sumário das ações da Assistência Laboratorial:**

- ✓ Construir e implementar modelo integrado de Assistência à Saúde e Vigilância em Saúde voltado para a população direta atingida pelo desastre;
- ✓ Construir equipe técnica específica da Assistência Laboratorial para tratar com assuntos e ações relacionados diretamente com os impactos do desastre;
- ✓ Fortalecer atenção especializada no diagnóstico, tratamento, acompanhamento, monitoramento e reabilitação dos direta e indiretamente atingidos pelo desastre;
- ✓ Promover, junto a outros setores de saúde, o reconhecimento da população direta e indiretamente atingida pelo desastre;
- ✓ Fortalecer a Atenção Básica à saúde para diagnóstico, acompanhamento e monitoramento da população direta e indiretamente atingida pelo desastre;
- ✓ Mobilizar a sociedade para a importância temática toxicologia, junto a Vigilância em Saúde, e informar sobre os impactos no meio ambiente e na saúde relacionados ao desastre;
- ✓ Implantar acompanhamento por equipe técnica da Assistência Laboratorial da Secretaria Municipal de Saúde de Mariana-MG nos estudos de avaliação de risco à saúde humana, estudo toxicológico e epidemiológico;
- ✓ Realizar capacitações em Vigilância em Saúde relacionada a Análises Toxicológicas da equipe de saúde local;
- ✓ Garantir financiamento e logística para expandir a rede de laboratório municipal, objetivando acesso a laboratório acreditado para realização de monitoramento a curto, médio e longo prazo de análise de metais pesados e outros possíveis toxicantes advindos com desastre, em população exposta e potencialmente exposta, definidas após a realização dos estudos de avaliação de risco à saúde humana; estudo toxicológico e epidemiológico;
- ✓ Promover educação e comunicação em saúde permanente junto à Atenção Básica e Vigilância em Saúde aos atingidos direta e indiretamente pelo desastre;
- ✓ Corroborar na implantação de ações de Vigilância em Saúde considerando principalmente os componentes de Vigilância Epidemiológica, Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador;



- ✓ Harmonizar e aprimorar instrumentos de coleta, cadastro e transporte de amostras, fluxos de informações e análise dos dados relacionados à saúde dos direta e indiretamente atingidos;
- ✓ Participar da construção de protocolos de Atenção à Saúde e Vigilância em Saúde, considerando indicadores de saúde definidos e validados em decorrência do desastre;
- ✓ Fomentar e executar estudos no setor, objetivando fundamentar intervenções e tomadas de decisão nas ações de saúde pública do município.

**Recursos Humanos:**

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Carga Horária Semanal</b>
Farmacêutico-Bioquímico	1	30 horas
Farmacêutico ou Bioquímico com Pós-graduação stricto sensu (Áreas ou especialidade: toxicologia, toxicologia analítica, química de substâncias bioativas)	1	30 horas
Auxiliar de Laboratório	2	40 horas
Técnico de Patologia	1	40 horas
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	

**Infraestrutura físico-material da Assistência Laboratorial:**

- ✓ Adequação do imóvel do Laboratório Municipal com móveis, equipamentos e estrutura necessária para o desenvolvimento das ações determinadas no Plano;
- ✓ Fornecimento contínuo de materiais pertinentes à manutenção do serviço, incluindo materiais de escritório, material médico hospitalar e de laboratório;
- ✓ Fornecimento e manutenção de equipamentos de informática, bem como de leitores e impressora de código de barras e impressora.

**Transporte da Assistência Laboratorial:**

- ✓ 1 Automóvel (4 portas) para transporte da equipe e pacientes.



#### **6.4.2 – Assistência Farmacêutica**

Com o desastre, muitas demandas de atendimentos de Assistência Farmacêutica concernentes a fornecimento de medicamentos e materiais médico-hospitalares surgiram. Tanto para tratamento de patologias preexistentes e que foram agravadas pelo evento, como tratamentos necessários advindos da consequência direta e indireta do desastre. Tratamentos medicamentosos são necessários para recuperação e proteção da saúde da população direta e indiretamente atingida pelo desastre. Levando em consideração que algumas patologias se desenvolvem a longo prazo após a exposição e também em decorrência do próprio evento, houve um aumento significativo de atendimentos de Saúde Mental que geraram um significativo quantitativo de medicamentos para tratamento de transtornos agudos e crônicos ocasionados.

##### **Descritivo sumário das ações da Assistência Farmacêutica:**

- ✓ Garantir fornecimento de materiais médico hospitalares, materiais utilizados para curativos agudos e crônicos e medicamentos utilizados pela população diretamente atingida, principalmente a assistida na Unidade Básica de Saúde de Bento Rodrigues e Paracatu;
- ✓ Garantir tratamento medicamentoso integral à população atingida direta e indiretamente pelo desastre, tanto de medicamentos constantes na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), quanto de medicamentos não fornecidos pelo SUS, que após avaliação mediante relatório médico, deverão ser adquiridos pela responsável pelo desastre;
- ✓ Garantir acompanhamento farmacoterapêutico, através de profissional farmacêutico, tanto para os direta e indiretamente atingidos pelo desastre assistidos na Atenção Primária à Saúde e Saúde Mental, com busca ativa de prontuários, discussão do tratamento medicamentoso com os médicos assistentes, objetivando garantir: Uso Racional de Medicamentos, construção de série histórica do tratamento e levantamento das necessidades de medicamentos não fornecidos pelo SUS a serem adquiridos pela responsável pelo desastre.

##### **Recursos Humanos para a Assistência Farmacêutica:**

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Carga Horária Semanal/Profissional</b>
-------------------------------	-------------------	---



Atendente de Farmácia	1	40 horas
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	

Obs.: Farmacêutico - Atenção Básica, 30 horas e Farmacêutico - Saúde Mental, 30 horas já se encontram acima.

**Infraestrutura físico-material:**

- ✓ Adequação do imóvel do Farmácia Central e Farmácia do CAPS com móveis, equipamentos e estrutura necessária para o desenvolvimento das ações determinadas no Plano;
- ✓ Fornecimento contínuo de materiais pertinentes à manutenção do serviço, incluindo materiais de escritório, material médico hospitalar e medicamentos;
- ✓ Fornecimento e manutenção de equipamentos de informática, bem como de leitores e impressora de código de barras e impressora.

**Transporte:**

- ✓ 1 Automóvel (4 portas) para transporte da equipe, medicamentos e pacientes.

**6.5. Medicamentos e Materiais Médicos não contemplados na relação municipal de medicamentos para atender as especificidades relacionadas ao rompimento da Barragem**

Os medicamentos (não contemplados na relação municipal) e materiais médicos para atender às especificidades relacionadas ao rompimento da Barragem de Fundão serão solicitados pela Secretaria Municipal de Saúde sob demanda apresentada a Fundação RENOVA.

**6.6. Educação Permanente em Saúde/Capacitação**

Realização de programa de capacitação, educação permanente e supervisão clínica voltada para as equipes de saúde do município, divididas em 3 oficinas que incluam as seguintes temáticas:

- Emergências em desastres para Saúde Mental, APS e Equipe de Urgência e Emergência.



- Capacitação técnica em realização de exames para metal pesado.
- Capacitação de médicos e enfermeiros para identificação diagnóstica, monitoramento e acompanhamento de pacientes com exposição a metal pesado.
- Curso de Bioestatística para profissionais de saúde.
- Capacitação para os profissionais de reabilitação para pacientes diagnosticados com intoxicação por metal pesado.
- Capacitação para os profissionais de saúde mental para atendimento a população impactada direta e indiretamente por desastres.
- Capacitação em farmacovigilância.
- Capacitação de ACS e ACE com olhar voltado para doenças relacionadas a fatores ambientais e metais pesados.
- Capacitação dos profissionais do hospital local para atendimento as vítimas de desastres e doenças relacionadas aos mesmos.

## **7. PRAZO**

A duração e vigência das ações de cada obedecerão os critérios definidos e estabelecidos com justificativas técnicas apresentadas pela Secretaria Municipal de Saúde, observando o limite mínimo de 3 (três) anos após o reassentamento das comunidades, precisando ser reavaliado periodicamente. Esse prazo pode ser revisto a partir do desenvolvimento e observação dos indicadores de saúde da população apresentados pela Secretaria Municipal de Saúde e dos resultados dos estudos elaborados e avaliados no âmbito da Câmara Técnica e do CIF.

## **8. DA RESPONSABILIDADE DAS AÇÕES**

- Compete à Secretaria Municipal de Saúde de Mariana o gerenciamento, planejamento, execução, monitoramento e avaliação das ações de atendimento em saúde à população atingida, bem como a gestão, coordenação e supervisão do trabalho executados pelos profissionais e empresas contratados para atendimento à população;



- À Fundação Renova, bem como suas mantenedoras, compete exclusivamente a cessão de infraestrutura físico-material, financeira e recursos humanos necessários à execução das ações, acompanhando o desenvolvimento das ações através dos indicadores de avaliação e monitoramento acordados entre as partes.

## **9. REFERÊNCIAS**

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidroeletricidade. *Revista Estudos Avançados*, 21(59): 139-153. 2007.

DABANCH, P.J. Zoonoses. *Revista Chilena. Infectologia*. [online]., 20(1): 47-51. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003020100008>.

FIGUEIREDO, L.T.M. Arbovírus emergentes no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Uberaba, 40(2): 224-9. 2007.

FORATINNI, O.P. *Ecologia, Epidemiologia e Saúde*. 2ª Ed. Editora Artes Médicas. São Paulo. 2004.

GIAIA. Grupo independente para avaliação do impacto ambiental. Disponível em: <http://giaia.eco.br/>.

LOOMIS, M.D., HAYES, A.W. *Loomis essentials of toxicology*. 4 ed. California: academia press, 1996.

NAIME, R. Impactos socioambientais de hidrelétricas e reservatórios nas bacias Hidrográficas brasileiras. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 7(7): 1409-22. 2012.

NUNES, T.C.; RIBEIRO, S.R.; FARIA, P.R.G.V. & SILVA JR, N.J. Vetores de Importância Médica na área de influência da pequena central hidrelétrica de Mosquitão-Goiás. *Revista Estudos*, 35(11/12): 1085-1105. 2008.

VALE. Perguntas frequentes [2016]. Disponível em: [http://www.vale.com/brasil/PT/Samarco/barragem-acidente\\_samarco/Paginas/default.aspx?gclid=Cj0KEQjwz-i3BRDtn53Z5Z7t4PUBEiQA23q2ANzFfnlPis33ivKESe6uadaQ8TuiruXQy2062kxOlMaAopE8P8HAQ](http://www.vale.com/brasil/PT/Samarco/barragem-acidente_samarco/Paginas/default.aspx?gclid=Cj0KEQjwz-i3BRDtn53Z5Z7t4PUBEiQA23q2ANzFfnlPis33ivKESe6uadaQ8TuiruXQy2062kxOlMaAopE8P8HAQ).



## ANEXO I - QUADRO DE INDICADORES E METAS

Nº	INDICADORES A SEREM MONITORADOS
1	Capacitação dos profissionais da Secretaria de Saúde
2	Acompanhamento de atendimento as pessoas impactadas com deslocamento físico
3	Acompanhamento do Perfil Epidemiológico Municipal
4	Doenças relacionadas a contaminação por metal pesado
5	Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas em Mariana
6	Mortalidade proporcional por grupos de causas em Mariana
7	Monitoramento da água

### 01 – Capacitação dos profissionais da Secretaria de Saúde

Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Profissionais da Secretaria de Saúde de Mariana capacitados.		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição	Data início medição	Data fim medição	
Anual	2019	2020	
Fórmula de cálculo			
<div><u>Quantitativo de profissionais da Secretaria de Saúde capacitados</u> x 100</div> <div>Quantitativo de profissionais da Secretaria de Saúde de Mariana</div>			
Quantitativo de profissionais capacitados dos equipamentos de Assistência Social			
Definição	O indicador mensura o percentual de profissionais capacitados da Secretaria de Saúde		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	A capacitação será evidenciada conforme lista de presença e registro fotográfico/audiovisual. A medição será do período, de forma acumulativa.		
Quantitativo profissionais da Secretaria de Saúde de Mariana			
Definição	O número de profissionais da Secretaria de Saúde de Mariana.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Número de profissionais da Secretaria de Saúde evidenciados pelo Município e por meio dos relatórios e fontes oficiais.		





02 – Acompanhamento de atendimento as pessoas impactadas com deslocamento físico			
Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Acompanhamento do atendimento de todas as pessoas impactadas com deslocamento físico identificadas.		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição		Data início medição	Data fim medição
Semestral		Maior/2019	Abril/2022
Fórmula de cálculo			
<u>Quantitativo de pessoas impactadas com deslocamento físico atendidas x 100</u> Quantitativo de pessoas impactadas com deslocamento físico			
Quantitativo de pessoas impactadas com deslocamento físico acompanhadas			
Definição	Proporção das pessoas impactadas com deslocamento físico devidamente acompanhadas pelas equipes de saúde no município.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Relatórios mensais de atendimento gerados pelos serviços de saúde.		
Quantitativo de famílias impactadas com deslocamento físico			
Definição	Número de pessoas das comunidades, Bento Rodrigues, Paracatu que tiveram deslocamento físico.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Banco de dados do Sistema de Informação Municipal em Saúde – VIVVER.		

03 – Acompanhamento do Perfil Epidemiológico Municipal			
Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Acompanhamento dos agravos em saúde no município de Mariana		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Menor melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição		Data início medição	Data fim medição
ANUAL		2015	2025



Fórmula de cálculo	
Somatório anual do número de casos novos de doenças confirmados em residentes.	
Quantitativo dos agravos em saúde no município de Mariana	
Definição	Número absoluto de casos novos confirmados de doenças, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Número absoluto de casos novos confirmados de doenças notificadas
Quantitativo dos agravos em saúde no município de Mariana	
Definição	Numero de agravos registrados.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	SINAN, Dados epidemiológicos locais.

04 – Doenças relacionadas a contaminação por metal pesado.			
Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Acompanhamento das doenças relacionadas a contaminação por metal pesado no município de Mariana		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Menor melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição		Data início medição	Data fim medição
ANUAL		2015	2025
Fórmula de cálculo			
Somatório anual do número de casos novos de doenças confirmados em residentes.			
Quantitativo dos agravos em saúde no município de Mariana			
Definição	Número absoluto de casos confirmados de doenças, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Número absoluto de casos confirmados de doenças relacionadas a contaminação por metal pesado através de exames laboratoriais e avaliação clínica.		
Quantitativo de famílias impactadas com deslocamento físico			



<b>Definição</b>	Número de pessoas acometidas por doenças devido a contaminação por metais pesados.
<b>Fonte e método de medição/coleta do parâmetro</b>	Dados epidemiológicos locais/ Sistema de Informação.

05 - Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas em Mariana			
Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Acompanhamento da Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Menor melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição		Data início medição	Data fim medição
ANUAL		2015	2025
Fórmula de cálculo			
<div><u>Número de internações hospitalares de residentes pagas pelo SUS, por grupo de causas</u> x 100</div> <div>Número total de internações hospitalares de residentes, pagas pelo SUS</div>			
Quantitativo da Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas em Mariana			
Definição	Distribuição percentual das internações hospitalares pagas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), por grupos de causas selecionadas, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção à Saúde (SAS): Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)		
Quantitativo da Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas em Mariana			
Definição	Unidade geográfica: Mariana- MG <ul style="list-style-type: none"><li>• Sexo: masculino e feminino.</li><li>• Faixa etária: menor de 1 ano, 1 a 4, 5a 9, 10 a 19, 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69 e 70 anos e mais.</li><li>• Grupos de causas: algumas doenças infecciosas e parasitárias; neoplasias; transtornos mentais e comportamentais; doenças do aparelho circulatório; doenças do aparelho respiratório; doenças do aparelho digestivo; doenças do aparelho geniturinário; gravidez, parto e puerpério; causas externas; demais causas.</li></ul>		
Fonte e método de medição/coleta	Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção à Saúde (SAS): Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)		



do parâmetro	
--------------	--

06 - Mortalidade proporcional por grupos de causas em Mariana			
Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Acompanhamento da Mortalidade proporcional por grupos de causas em Mariana		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Menor melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição		Data início medição	Data fim medição
ANUAL		2015	2025
Fórmula de cálculo			
<div><u>Número de óbitos de residentes por cada grupo de causas definidas</u> x 100</div> <div>Número total de óbitos de residentes, excluídas as causas mal definidas</div>			
Quantitativo da Mortalidade proporcional por grupos de causas em Mariana			
Definição	Distribuição percentual de óbitos por grupos de causas definidas, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).		
Quantitativo da Mortalidade proporcional por grupos de causas em Mariana			
Definição	Unidade geográfica: Mariana- MG <ul style="list-style-type: none"><li>• Sexo: masculino e feminino.</li><li>• Faixa etária: menor de 1 ano, 1 a 4, 5a 9, 10 a 19, 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69 e 70 anos e mais.</li><li>• Grupos de causas: algumas doenças infecciosas e parasitárias; neoplasias; transtornos mentais e comportamentais; doenças do aparelho circulatório; doenças do aparelho respiratório; doenças do aparelho digestivo; doenças do aparelho geniturinário; gravidez, parto e puerpério; causas externas; demais causas.</li></ul>		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS): Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).		



07 – Controle de Monitoramento da água			
Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Acompanhamento da qualidade da água para consumo humano, detecção de metais pesados e presença/ausência de coliformes e <i>Escherichia coli</i>		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Menor melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição		Data início medição	Data fim medição
Mensal bacteriológico e toxicológico/organoléptico/físico químico		2018	2028
<b>Fórmula de cálculo</b> <b>Este cálculo deve ser realizado para cada parâmetro separadamente</b> <b><u>Número de amostras acima do valor máximo permitido (VMP) x 100</u></b> <b>Número total de amostras</b>			
<b>Para presença de metais pesados, uma coleta será realizada, e, se o VMP for excedido novamente, a captação de água deve ser tamponada.</b>			
<b>Número de amostras acima do valor máximo permitido (VMP)</b>			
Definição	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quase que a totalidade dos parâmetros que constam em documentos oficiais de água para consumo humano possui um valor máximo permitido (VMP). Em tese, se um determinado parâmetro está abaixo do VMP em uma dada amostra, a água é satisfatória para o consumo humano. Todavia, para fins de potabilidade, deve-se levar em consideração o VMP de todos os parâmetros estabelecidos para realmente se constatar que a água é segura para o consumo humano, ou seja, se a água é potável ou não.</li><li>• as amostras de água são coletadas no ponto de consumo e corretamente acondicionadas tendo em vista os ensaios laboratoriais e de campo.</li></ul>		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Portaria de Consolidação No. 5/2017 do Ministério da Saúde.		
<b>Número total de amostras</b>			
Definição	Corresponde ao total de amostras de água coletadas na área de abrangência do monitoramento: Paracatu de Baixo, Pedras, Borba, Camargos e Ponte do Gama.		
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Portaria de Consolidação No. 5/2017 do Ministério da Saúde.		



## **ANEXO II - Recomendações do Estudo ARSH - AMBIOS:**

**(Pag. 337 a 340 - ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA EM LOCALIDADES ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DO FUNDÃO – MG)**

### **RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES DE SAÚDE**

**Para os municípios de Mariana e Barra Longa recomenda-se:**

**1. Estruturação de um Programa de Atenção e Vigilância à Saúde inserido no âmbito do Sistema Único de Saúde e dos Programas de Atenção Básica e de Saúde da Família de cada município, abrangendo ações de promoção, prevenção, assistência e vigilância da saúde.**

Para a estruturação deste Programa devem ser realizadas as seguintes ações:

1.1 Estruturação de equipes multidisciplinares de atenção à saúde, que devem ser parte integrante do SUS de cada município, cujo dimensionamento tanto numérico, quanto do perfil profissional, deve obedecer às necessidades de atenção à saúde dos grupos populacionais expostos.

1.2 Estabelecimento de uma rede hierárquica de atenção à saúde, composta por profissionais e serviços especializados e estruturados para a investigação, diagnóstico e tratamento destes agravos, assim como responsáveis pela orientação e supervisão das equipes de base deste Programa.

1.3 Organização, implantação e implementação de um sistema de informações em saúde com o objetivo de monitorar todos os eventos relacionados à saúde das populações expostas para identificação precoce e monitoramento dos agravos à saúde decorrentes da contaminação ambiental.

1.4 Estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa e ensino para:

- Elaborar um programa de educação continuada para as equipes de saúde deste Programa, com o objetivo de capacitar seus membros, de acordo com as especificidades de formação profissional, para a prevenção e identificação precoce da ocorrência dos agravos à saúde associados com a exposição aos contaminantes de interesse definidos.



- Realizar pesquisas em temas específicos para elucidação dos mecanismos de ação e efeitos à saúde dos contaminantes presentes, estudos genéticos e outros que contribuam para a melhoria da assistência à saúde destas populações e o aumento do conhecimento científico existente;
- Elaborar um programa de educação em saúde e comunicação de risco para a população a fim de que ela possa apropriar-se de conhecimentos para melhor conduzir-se, com autonomia, para a proteção e promoção de sua saúde.

O Programa de Assistência e Vigilância em Saúde acima mencionado deve ser o responsável pela realização e cumprimento das ações de saúde recomendadas abaixo.

**2. Identificação e cadastramento de todos os moradores das zonas urbana e rural do município de Barra Longa, considerando a exposição disseminada nestas áreas aos contaminantes definidos, através da ingestão, inalação ou absorção dérmica das partículas de solo superficial e/ou da poeira domiciliar contaminadas.**

**3. Identificação e cadastramento de todos os moradores das localidades do município de Mariana, onde se constate exposição aos contaminantes definidos, através da ingestão, inalação ou absorção dérmica das partículas de solo superficial e/ou da poeira domiciliar contaminadas.**

Para todos os moradores cadastrados em ambos os municípios deve ser realizado:

**4. Elaboração do perfil sociodemográfico, de condições de vida e saúde e história de exposição incluindo informações sobre o local e distância da residência do leito do rio e o tempo de residência no local.**

4.1. Este levantamento deve incluir: dados demográficos, escolaridade, renda pessoal e familiar, ocupação e história ocupacional, condições de saneamento e habitação da residência, padrão alimentar, cultivo de plantações e/ou criação de animais, presença de quintais, jardins, espaços de lazer.

4.2. No levantamento das condições de saúde devem ser incluídos o histórico pessoal e familiar de saúde, tanto atual como pregresso, de forma geral e específica para processos alérgicos, afecções renais, cardiovasculares e neurodegenerativos e ocorrência de câncer.



4.3. Especial atenção deve ser dada à história de vida das famílias e seus componentes, com identificação das trajetórias pessoais e familiares, hábitos culturais, de lazer, e interações sociais na comunidade.

## **5. Inclusão em um protocolo assistencial o qual deve prever:**

5.1 Avaliação de saúde completa incluindo exames clínicos e laboratoriais e avaliação psicológica.

5.2 A avaliação clínica e laboratorial deve prever protocolos de investigação específica de possíveis agravos à saúde resultantes da exposição aos contaminantes de interesse identificados. Assim sendo, recomenda-se:

- Avaliação periódica da função renal com protocolos que incluam provas de avaliação da filtração glomerular, proteinúria de 24 horas, microalbuminúria e creatinina sanguínea. Outros exames, incluindo exames de imagem, a critério médico, com especial atenção para indivíduos que tenham uma história pessoal de patologias com repercussões lesivas sobre o sistema renal, e/ou história pessoal ou familiar de câncer de bexiga, rins ou próstata.
- Avaliação periódica da função pulmonar com protocolos que incluam exames de imagem. Outros exames a critério médico, com especial atenção para indivíduos fumantes e/ou que tenham uma história pessoal ou familiar de patologias pulmonares incluindo o câncer.
- Investigação de manifestações clínicas associados com quadros alérgicos, com especial para os de natureza cutânea e respiratória. É necessário a inclusão nas equipes de atenção à saúde, ou de referência, de profissionais especializados nas áreas de Dermatologia, Alergologia, Otorrinolaringologia.
- Realização de provas funcionais e dosagens hormonais incluindo, porém não restrito a, provas funcionais hepáticas, estudo funcional da tireoide, estudo funcional do sistema imunitário, e provas metabólicas.

**6. Análise laboratorial dos Indicadores biológicos de exposição e de efeito para os compostos determinados como contaminantes de interesse: chumbo, cádmio, níquel, cobre e zinco, nas matrizes biológicas padronizadas nacionalmente. É necessário que se estabeleçam laboratórios de referência que realizem estrito controle de qualidade de seus procedimentos.**





**7. Implantação e implementação de uma rede de prevenção e assistência aos processos de sofrimento psíquico e adoecimento mental, com suporte profissional e oferta de atividades de promoção da saúde**

Para os grupos populacionais com especiais características de vulnerabilidade, recomenda-se:

**8. Sensibilização e capacitação das Equipes de pré-natal para a atenção à gestação e parto com particular vigilância ao crescimento e desenvolvimento intrauterino, parto e período neonatal.**

**9. Para a faixa etária infantil, desde o nascimento, deve ser previsto a avaliação e monitoramento do desenvolvimento neuromotor, cognitivo e psicológico. Implantação de uma rede para o desenvolvimento de atividades de promoção da saúde e de estímulo ao desenvolvimento infantil.**

**10. Deve ser estabelecido um padrão de periodicidade para o monitoramento clínico dos grupos populacionais expostos, assim como para o biomonitoramento da exposição aos contaminantes listados. Recomenda-se que o monitoramento clínico-laboratorial deva ser realizado pelo período mínimo de 10 anos.**



## **ANEXO III - PLANO DE AÇÃO EM SAÚDE FÍSICA E MENTAL APÓS ARSH AMBIOS – Dezembro de 2019**

### **1. INTRODUÇÃO**

As Recomendações Gerais do Estudo ARSH (Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana por exposição a contaminantes ambientais - Pag. 337 a 340 do documento oficial, disponível em <https://drive.google.com/open?id=1rgF-I4EJpuqgW4CHmhWhRxO-Li4u45CC>) realizado pela Empresa AMBIOS Engenharia Ltda. , *citadas* na Atualização do Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeitos da Samarco em Bento Rodrigues em Mariana-MG, Versão 02 de Setembro de 2019, apresentado em Mariana em 16 de Novembro de 2019, motivaram a elaboração de um novo Plano de Ação em Saúde Física e Mental decorrente dos resultados encontrados e as conclusões que apontaram implicações para a saúde humana.

### **2. CATEGORIA DE PERIGO PARA A SAÚDE HUMANA NOS MUNICÍPIOS DE MARIANA E BARRA LONGA CRITÉRIOS DE CATEGORIZAÇÃO (pag 335 e 336 do Estudo de ARSH- AMBIOS)**

- ❖ Existiu, existe e poderá haver rotas de exposição completas a uma ou mais substâncias carcinogênicas ou com potencial carcinogênico por mecanismo genotóxico; e/ou
- ❖ Existiu, existe e poderá haver rotas de exposição completas a uma ou mais substâncias com efeitos tóxicos sistêmicos em níveis acima dos valores de referência; e/ou

**1. No município de Mariana foram estabelecidos como contaminantes de interesse o cádmio, tendo como rota de exposição completa o solo superficial e a poeira domiciliar, e o chumbo, cobre e zinco com rota de exposição completa pela poeira domiciliar.**

2. O cádmio é considerado cancerígeno aos seres humanos (grupo 1) pela IARC (IARC, 1993) e provável carcinógeno humano pela EPA (grupo B1). O chumbo é classificado pela EPA como B2, provável carcinógeno humano, por via oral, e possível carcinógeno humano pela IARC (grupo 2B).



4. O cálculo das doses de exposição resultou em estimativas de ingestão do contaminante de interesse cádmio, através de partículas oriundas do solo superficial e da poeira domiciliar contaminados, acima dos limites de risco mínimo à saúde para todas as faixas etárias em Barra Longa e para crianças até 11 anos em Mariana. As estimativas de exposição ao cádmio nas faixas etárias acima de 11 anos estudadas em Mariana estão subestimadas pela impossibilidade de calcular a dose de exposição a partir da inalação das partículas de poeira ou absorção dérmica das mesmas.

5. O cálculo das doses de exposição resultou em estimativas de ingestão do contaminante de interesse cobre, através de partículas oriundas da poeira domiciliar contaminada, no limite de risco mínimo à saúde para exposição intermediária para crianças até 01 ano em Mariana. Assinalamos que o cenário de Mariana é de exposição crônica, que ocorre há mais de 3 anos e para o qual não existe limite de risco mínimo (MRL) ou dose de referência (RfD) estabelecidos.

6. O cálculo das doses de exposição resultou em estimativas de ingestão do contaminante de interesse chumbo, através de partículas oriundas da poeira domiciliar contaminada, em Mariana. Não existem limite de risco mínimo (MRL) ou dose de referência (RfD) estabelecidos para exposição humana ao chumbo. A exposição ao chumbo, em particular na faixa etária menor de 5 anos, é considerada de risco para a saúde e desenvolvimento humano.

#### ❖ Resultado Solo Superficial

Figura 1- Solo Superficial

Solo Superficial																	
Tabela 6: Resultados analíticos das amostras de solo coletadas nos distritos de MARIANA-MG																	
Local	Amostra	Nº	ID	Horário	Data	Coordenadas		Resultados em mg.kg <sup>-1</sup>									
						Latitude	Longitude	Sb	Al	Cd	Pb	Cu	Fe	Mn	Hg	Ni	Zn
Limite de quantificação								0,0200	0,0060	0,0030	0,0050	0,002	0,005	0,0002	0,0090	0,010	
Barro Rodriguez	solu	1	46304	10:20	28/08/2018	201410923	832511205	< 0,02	< 0,006	0,0311	0,2503	3,640	952,000	0,292	< 0,0002	0,0096	0,015
Barro Rodriguez	solu	2	46305	11:08	28/08/2018	2014144676	452311862	< 0,02	< 0,006	0,0396	0,1705	2,406	334,000	0,737	< 0,0002	0,0121	0,096
Camargos	solu	3	46306	14:53	28/08/2018	201550393	432520668	0,0678	< 0,006	0,0767	0,4609	8,863	181,300	5,482	< 0,0002	0,8251	4,603
Ponte do garna	solu	4	46307	18:50	29/08/2018	201553451	431749779	0,0418	< 0,006	0,0566	0,2806	8,537	87,790	55,900	< 0,0002	0,7529	4,504
Ponte do garna	solu	5	46308	12:03	03/09/2018	201626025	431755035	< 0,02	< 0,006	0,1160	4,0500	3,970	20750,000	884,600	< 0,0002	8,8960	18,150
Panacota de cima	solu	6	46309	11:42	30/08/2018	201756969	43151917	0,0225	< 0,006	0,0892	0,2895	6,215	119,900	57,910	< 0,0002	1,7670	9,958
Panacota de cima	solu	7	46310	18:50	30/08/2018	201741246	431527359	< 0,02	< 0,006	6,1950	5,3623	5,683	17140,000	936,100	< 0,0002	4,1920	10,990
Panacota de cima	solu	8	46311	14:50	31/08/2018	201722479	431554778	< 0,02	< 0,006	0,0301	0,1157	2,048	110,300	5,286	< 0,0002	0,7208	7,070
Panacota de baixo	solu	9	46312	11:30	31/08/2018	20185196	4314227	< 0,02	< 0,006	0,1304	1,5690	5,475	614,200	23,060	< 0,0002	0,9409	11,750
Panacota de baixo	solu	10	46313	11:00	31/08/2018	201810936	43141096	0,0214	< 0,006	11,1800	6,3210	4,754	33950,000	991,700	< 0,0002	4,5990	13,250
Panacota de baixo	solu	11	46314	12:20	31/08/2018	201822177	431347958	< 0,02	< 0,006	10,5400	5,2200	3,781	19980,000	418,400	< 0,0002	3,4590	3,490
Panacota de baixo	solu	12	46315	15:00	30/08/2018	201811811	431439964	0,0214	< 0,006	6,9000	4,6390	4,310	16830,000	444,700	< 0,0002	2,9410	10,480
Barro	solu	13	46316	14:00	01/09/2018	201759569	43125273	0,0274	< 0,006	15,8700	12,6300	8,236	26730,000	1288,000	< 0,0002	5,2250	18,620
Pedras	solu	14	46317	17:30	31/08/2018	201750896	43122639	< 0,02	< 0,006	0,0547	0,3028	3,585	253,600	35,100	< 0,0002	0,5950	4,038
Complexo	solu	15	46318	12:30	01/09/2018	201624148	43045953	< 0,02	< 0,006	0,1146	0,9936	5,033	546,000	30,800	< 0,0002	1,4490	8,662
Valor de Referência CONAMA 400/2008 – Presença(mg/kg)								2	15	1,3	72	60	N/A	N/A	0,5	30	300

Fonte: Pag.214, Estudo ARSH- AMBIOS, 2019.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

❖ Resultado Sedimentos

Figura 2: Sedimentos

**Sedimentos**

Tabela 7: Resultados analíticos das amostras de sedimentos coletadas nos distritos de MARIANA-MG

Local	Amostra	Nº	ID	Horário	Data	Coordenadas		Sedimento										Resultados em mg.kg-1					
						Latitude	Longitude	Sb	As	Cd	Pb	Cu	Fe	Mn	Hg	Ni	Zn						
						Limite de quantificação		0,0200	0,0060	0,0010	0,0010	0,002	0,003	0,005	0,0002	0,0050	0,010						
Bento Rodrigues	sedimento	1	1	12:39	28/08/2018	201349592	43254704	< 0,02	< 0,006	0,0051	0,0954	2,075	2,075	4,309	< 0,0002	0,5011	2,323						
Camargo	sedimento	2	2	14:38	28/08/2018	201554128	432423729	0,8250	< 0,006	4,9130	3,0240	5,580	19790,000	191,300	< 0,0002	5,0270	7,279						
ponte do gama	sedimento	3	3	11:32	29/08/2018	201626876	431745625	0,4067	< 0,006	2,3780	1,8940	5,488	8822,000	455,100	< 0,0002	2,5700	8,254						
ponte do gama	sedimento	4	4	15:20	29/08/2018	20162381	431810662	0,6362	< 0,006	3,6120	2,8750	6,405	11320,000	1021,000	< 0,0002	3,6100	8,646						
Paracatu de cima	sedimento	5	5	11:07	30/08/2018	201810044	431458945	< 0,02	< 0,006	0,0981	0,1059	3,829	132,300	143,300	< 0,0002	< 0,0002	4,953						
Paracatu de cima	sedimento	6	6	13:40	30/08/2018	201737081	431511479	< 0,02	< 0,006	0,0114	0,0527	2,743	39,090	18,480	< 0,0002	1,3300	5,588						
Paracatu de baixo	sedimento	7	7	16:41	31/08/2018	201758048	431248915	0,0858	< 0,006	0,0586	0,1254	2,607	279,800	105,400	< 0,0002	21,6900	4,834						
Paracatu de baixo	sedimento	8	8	11:20	31/08/2018	201810971	431456834	0,7518	< 0,006	3,3710	2,6880	6,324	11770,000	837,100	< 0,0002	3,4500	11,000						
Borba	sedimento	9	9	17:50	31/08/2018	20175958	43115762	0,0435	< 0,006	0,7338	2,1040	4,488	3564,000	29,270	< 0,0002	1,0380	4,163						
Campinas	sedimento	10	10	11:56	01/09/2018	201624717	43109688	< 0,02	< 0,006	0,0189	0,0855	2,803	25,900	3,004	< 0,0002	1,9050	8,923						
Valor de Referência CONAMA 454 – (mg/kg)								N/A	5,8	0,6	35	35,7	N/A	N/A	0,17	18	123						
N/A: sem valor de referência determinado pelas fontes avaliadas																							

N/A: sem valor de referência determinado pelas fontes avaliadas

Fonte: Pag.215, Estudo ARSH- AMBIOS, 2019.

❖ Resultado Poeira Domiciliar

Figura 3: Poeira Domiciliar

**Poeira domiciliar**

Tabela 8: resultados analíticos das amostras de poeira domiciliar coletadas nos distritos de MARIANA-MG

Local	Tipo de Amostra	Nº	ID	Horário	Data	Coordenadas		Poeira										Resultados em mg.kg-1					
						Lat.	Long.	Sb	As	Cd	Pb	Cu	Fe	Mn	Hg	Ni	Zn						
Limite de quantificação						0.0200	0.0060	0.0010	0.0050	0.002	0.003	0.005	0.0002	0.0050	0.010								
Bento Rodrigues	poeira	1	1	11:08	28/08/2018	20144676	43254793	0.0250	< 0.006	4.9420	15.9500	35.480	18090.000	590.600	< 0.0002	9.7200	114.000						
Bento Rodrigues	poeira	2	2	12:05	28/08/2018	20147409	432510431	0.0435	< 0.006	11.0600	16.8800	20.830	19740.000	1307.000	< 0.0002	19.6500	98.220						
Bento Rodrigues	poeira	3	3	12:05	28/08/2018	201359795	432511201	0.0378	< 0.006	7.0870	136.8000	25.750	10800.000	886.900	< 0.0002	11.5500	104.400						
Camargos	poeira	4	4	14:35	28/08/2018	201556707	432422336	< 0.02	< 0.006	0.2893	0.2509	2.262	123.500	149.900	< 0.0002	2.2330	13.610						
Ponte do Gama	poeira	5	5	11:11	29/08/2018	201630047	431756186	0.1320	< 0.006	4.2800	9.0880	7.885	7.885	299.600	< 0.0002	3.6240	27.170						
Ponte do Gama	poeira	6	6	13:45	29/08/2018	201558938	431750963	0.4195	< 0.006	1.4590	4.6680	10.430	10880.000	426.200	< 0.0002	3.2660	65.900						
Ponte do Gama	poeira	7	7	15:02	29/08/2018	20160454	43171452	0.2058	< 0.006	1.7900	16.8300	72.520	11560.000	434.100	< 0.0002	10.3900	146.600						
Ponte do Gama	poeira	8	8	16:00	29/08/2018	201557290	431721365	< 0.02	< 0.006	3.2380	12.6500	56.080	15830.000	479.400	< 0.0002	17.7800	154.500						
Paracatu de Cima	poeira	9	9	11:02	30/08/2018	20184795	43153753	< 0.02	< 0.006	5.2160	8.8020	11.740	18520.000	532.600	< 0.0002	5.0670	68.710						
Paracatu de Cima	poeira	10	10	12:20	30/08/2018	20173457	43151689	0.4198	< 0.006	0.6629	7.5550	25.300	5882.000	296.800	< 0.0002	1.5000	38.800						
Paracatu de Cima	poeira	11	11	14:33	30/08/2018	201721895	431554072	0.1207	< 0.006	2.7900	8.9200	22.730	14630.000	624.300	< 0.0002	5.6560	50.550						
Paracatu de Baixo	poeira	12	12	15:00	30/08/2018	201822955	431348543	0.0247	< 0.006	6.3920	32.2500	25.390	19660.000	510.200	< 0.0002	12.8900	116.900						
Paracatu de Baixo	poeira	13	13	17:41	30/08/2018	201758781	431239815	< 0.02	< 0.006	0.2667	1.3570	244.100	244.100	265.600	< 0.0002	4.0810	251.800						
Paracatu de Baixo	poeira	14	14	11:00	31/08/2018	20186477	43143384	0.0287	< 0.006	7.0610	16.1300	32.690	20790.000	369.200	< 0.0002	13.4600	253.500						
Paracatu de Baixo	poeira	15	15	11:20	31/08/2018	201812877	43142947	0.4393	< 0.006	1.1280	7.7980	24.390	8111.000	291.200	< 0.0002	8.6700	220.300						
Paracatu de Baixo	poeira	16	16	12:35	31/08/2018	201820917	43135044	< 0.02	< 0.006	0.1744	1.0420	24.540	621.700	492.300	< 0.0002	19.0500	469.100						
Paracatu de Baixo	poeira	17	17	12:50	31/08/2018	201818879	43134896	0.9193	< 0.006	3.4520	5.1700	8.502	17010.000	260.400	< 0.0002	3.0480	17.980						
Paracatu de Baixo	poeira	18	18	13:00	31/08/2018	201810837	43148674	0.9827	< 0.006	2.8690	2.8690	17.170	15220.000	522.500	< 0.0002	5.2740	72.110						
Paracatu de Baixo	poeira	19	19	12:40	31/08/2018	201818879	43134896	0.1457	< 0.006	1.2400	5.3390	17.180	8749.000	530.600	< 0.0002	3.9140	90.100						
Campinas	poeira	20	20	12:30	01/09/2018	201626791	4326791	< 0.02	< 0.006	4.5720	11.7500	17.010	18120.000	382.500	< 0.0002	7.1570	58.150						
Borba	poeira	21	21	16:40	01/09/2018	201813659	43124119	0.3606	< 0.006	6.4020	18.7300	39.360	10830.000	361.600	< 0.0002	16.5000	104.300						
Padras	poeira	22	22	15:30:00	31/08/2018	201724544	431138648	< 0.02	< 0.006	14.3200	358.7000	332.400	13700.000	383.400	< 0.0002	11.6600	1410.000						
Padras	poeira	23	23	16:00:00	31/08/2018	20175483	43113045	< 0.02	< 0.006	2.7700	29.9600	78.590	14550.000	331.400	< 0.0002	9.4440	291.200						
Padras	poeira	24	24	17:50	31/08/2018	20214518	43124870	0.8479	< 0.006	2.2300	16.9500	39.060	13400.000	148.900	< 0.0002	8.3100	94.000						
Borba	poeira	25	25	14:30	01/09/2018	201759509	431159835	0.4785	< 0.006	1.7480	1.2400	28.510	11450.000	844.100	< 0.0002	6.2510	108.200						
Valor de Referência CONAMA 420 – Prevenção (mg/kg)								2	15	1,3	72	60	N/A	N/A	0,5	30	300						

N/A: sem valor de referência determinado pelas fontes avaliadas

Fonte: Pag.216, Estudo ARSH- AMBIOS, 2019.





### **3. CLASSIFICAÇÃO DA CATEGORIA DE PERIGO PARA A SAÚDE HUMANA NOS MUNICÍPIOS DE MARIANA E BARRA LONGA (pag. 337 do Estudo de ARSH-AMBIOS)**

Em decorrência dos critérios acima enumerados, esta ARSH classifica as localidades estudadas de Mariana e Barra Longa como:

#### **Local de Perigo Categoria A: Perigo urgente para a Saúde Pública**

Esta classificação considera que existe um perigo para a saúde das populações expostas aos contaminantes definidos através da ingestão, inalação ou absorção dérmica das partículas de solo superficial e/ou da poeira domiciliar contaminadas.

Esta exposição pode determinar a ocorrência de efeitos lesivos sobre a saúde das mesmas, imediatos ou de longo prazo, devendo ser objeto de recomendações de ações de saúde pertinentes para sua prevenção e assistência.

### **4. AÇÕES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE MARIANA A SEREM IMPLEMENTADAS APÓS AS RECOMENDAÇÕES DA AMBIOS**

*De acordo com as Recomendações das Pag. 337 a 340 -  
Estudo de ARSH- AMBIOS e Pag. 62 a 65 deste Plano.*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808





**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

**ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO PARA AÇÕES AINDA NÃO CONTEMPLADAS NO PLANO GERAL DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA AMBIOS**

META	OBJETIVO	PRAZO	RESPONSÁVEIS	ESTRATÉGIA	LOCAL	CUSTEIO
Criar Programa de Atenção e Vigilância à Saúde aos atingidos	Planejar as ações do programa.	Imediatamente	Secretário de Saúde	1. Selecionar um coordenador geral e um representante de cada área da Assistência em Saúde e Vigilâncias e criar uma equipe. 2. Formatar um Programa de Atenção e Vigilância à Saúde aos atingidos inserido no âmbito do Sistema Único de Saúde 3. Estruturação dos Programas de Atenção Básica e de Saúde da Família do município.	SMS - Mariana	N/A
Identificar as populações expostas aos contaminantes definidos através da ingestão, inalação ou absorção dérmica das partículas de solo superficial e/ou da poeira domiciliar contaminadas. <b>a) Grau de Risco 1:</b> População que teve contato com a lama no dia do Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana, em 05 de novembro de 2015. <b>b) Grau de Risco 2:</b> População que reside nas áreas de exposição	1. Determinar as implicações para a saúde no local. 2. Discutir estas implicações fazendo recomendações para a condução de estudos de saúde e ambientais futuros (quando considerados necessários). 3. Identificar as ações necessárias para eliminar, mitigar ou prevenir efeitos adversos à saúde.	Dez/2019	ACS ACE SIM	1. Realizar visita a todas as pessoas que tiveram contato com a lama em novembro de 2015. 2. Realizar visita a todas as pessoas que permanecem residindo em rota de exposição onde foram encontrados contaminantes de interesse. 3. Fazer um banco de dados de toda a população exposta 4. Fortalecer o Sistema de Informação Municipal.	Mariana (residência de quem teve contato com a lama). Bento Rodrigues Ponte do Gama Paracatu de Cima Paracatu de Baixo Campinas Borba Pedras	SMS



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

META	OBJETIVO	PRAZO	RESPONSÁVEIS	ESTRATÉGIA	LOCAL	CUSTEIO
Avaliação de saúde completa das pessoas do Grupo 1 e do Grupo 2, incluindo exames clínicos e laboratoriais e avaliação psicológica	Identificar a ocorrência de efeitos lesivos sobre a saúde das pessoas identificadas que foram avaliadas	MARÇO A JUN 2020	Equipe da ESF; Equipe Conviver; Equipe Laboratorial	1.Análise laboratorial dos Indicadores biológicos de exposição e de efeito para os compostos determinados como contaminantes de interesse: chumbo, cádmio, níquel, cobre e zinco, nas matrizes biológicas padronizadas nacionalmente. 2.Avaliação Psicológica.	-Exames: Definir laboratório junto ao Estado -Avaliação psicológica: Equipe CONVIVER Exames Clínicos: ESF/ Atenção Secundária.	RENOVA
Elaboração do perfil sociodemográfico de condições de vida e saúde e história de exposição incluindo informações sobre o local e distância da residência do leito do rio e o tempo de residência no local.	Identificar o perfil atual e monitorar a evolução do mesmo.	2020	Equipe responsável, Departamento de Epidemiologia, Sistema de Informação.	1.Este levantamento deve incluir: dados demográficos, escolaridade, renda pessoal e familiar, ocupação e história ocupacional, condições de saneamento e habitação da residência, padrão alimentar, cultivo de plantações e/ou criação de animais, presença de quintais, jardins, espaços de lazer. 2. No levantamento das condições de saúde devem ser incluídos o histórico pessoal e familiar de saúde, tanto atual como pregresso, de forma geral e específica para processos alérgicos, afecções renais, cardiovasculares e neurodegenerativos e ocorrência de câncer. 3. Especial atenção deve ser dada à história de vida das famílias e seus componentes, com identificação das trajetórias pessoais e familiares, hábitos culturais, de lazer, e interações sociais na comunidade.	Coletar dados nos sistemas oficiais; no serviço de epidemiologia; em visitas as pessoas impactadas ouvindo as suas percepções e registrando; coletar dados nos sistemas locais.	À pensar





**PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
Rua Wenceslau Braz, n 461, Centro. (31)3557-9808

<b>META</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>PRAZO</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>ESTRATÉGIA</b>	<b>LOCAL</b>	<b>CUSTEIO</b>
Sensibilização e capacitação das Equipes de pré-natal para a atenção à gestação e parto com particular vigilância ao crescimento e desenvolvimento intrauterino, parto e período neonatal. (Para os grupos populacionais com especiais características de vulnerabilidade)	Acompanhar as gestações das mulheres dos grupos populacionais com especiais características de vulnerabilidade	A definir com e SES e MS	APS/ Atenção Secundária	Instituir um protocolo específico para este acompanhamento.	APS/ Atenção Secundária	RENOVA
Avaliação e monitoramento do desenvolvimento neuromotor, cognitivo e psicológico para a faixa etária infantil, desde o nascimento. (Para os grupos populacionais com especiais características de vulnerabilidade)	Acompanhar as crianças nascidas das mulheres dos grupos populacionais com especiais características de vulnerabilidade	A definir com e SES e MS	APS/ Atenção Secundária	Instituir um protocolo específico para esta avaliação e monitoramento.	APS/ Atenção Secundária	RENOVA
Monitoramento clínico dos grupos populacionais expostos e biomonitoramento da exposição aos contaminantes listados no estudo da AMBIOS.	Segmento dos grupos populacionais expostos	Anualmente por no mínimo 10 anos	APS/ Atenção Secundária	Reativar controle mensal de todas as ações através de indicadores	Toda a rede	RENOVA
Monitoramento da água **Já descrito no plano						