

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - ICSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS– DEECO**

EMERSON DE FREITAS NUNES

**OS IMPACTOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO NO
MUNICÍPIO DE MARIANA-MG**

Mariana – MG

2019

EMERSON DE FREITAS NUNES

**OS IMPACTOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO NO
MUNICÍPIO DE MARIANA-MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Mariana

DEECO / ICSA / UFOP

Julho/2019

EMERSON DE FREITAS NUNES

Curso de Ciências Econômicas - UFOP


**OS IMPACTOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO NO MUNICÍPIO DE
MARIANA-MG**

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação da Profa. Dra. Cristiane Márcia dos Santos.

Banca Examinadora:



Prof^a. Dr^a. Cristiane Márcia dos Santos



Me. Stela Rodrigues Lopes Gomes



Prof^a. Dr^a. Rosângela Aparecida Soares Fernandes

Mariana, 19 de julho de 2019

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por nunca me desamparar ou me deixar desistir. Em seguida, agradeço aos meus pais, Carlos e Marilandes, por serem meu apoio, base e proteção; por nunca me deixarem desistir dos meus sonhos; e, principalmente, por contribuírem tanto para que esses sonhos se realizem com êxito. Agradeço também à minha irmã, Aléxia, por todo o companheirismo e incentivo ao longo desses anos; a toda a minha família, que contribuíram para que eu me tornasse quem eu hoje sou.

Aos meus amigos de longa data, obrigado por torcerem tanto pelo meu sucesso, em especial à Regiane, que sempre esteve presente em minha vida. Aos amigos da UFOP, agradeço por cada momento compartilhado ao longo desses anos. À galera da Economia, principalmente os 15.2 e Consecon Jr., obrigado por todo ensinamento, companheirismo e estudo, em especial aos meus amigos Aline, Ana, Gabriela, Isys, Letícia, Malu, Mariana, Olívia, Sarah, Victor.

À minha família segunda família, “República Ventania”, obrigado por me acolher e me ensinar tanto durante esse período, em especial ao Iago, pelos momentos de estudos, pelos rocks, e, principalmente, por me escutar e aconselhar diversas vezes e ser como um irmão durante este período da graduação.

Por fim, um obrigado à minha orientadora, Cristiane, por não medir esforços para que fosse possível a construção desse trabalho. Aos mestres e funcionários da UFOP, por todo ensinamento compartilhado e, principalmente, à UFOP, pela oportunidade de realizar o curso.

Enfim, obrigado a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que eu chegasse aonde cheguei.

“Pensar nunca é insano. Pensar sozinho é humano. Pensar o pensamento de alguém é aprendizagem.”

Lúcia Helena de Miranda Gomes

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar os principais impactos econômicos na cidade de Mariana MG após o rompimento da barragem de Fundão, no subdistrito de Bento Rodrigues. Para tanto, a metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica a partir da seleção de fontes como reportagens, documentos em sites eletrônicos, revistas e artigos científicos. Durante o estudo, foram efetuadas caracterizações do município e do subdistrito, assim como das mineradoras e barragens. Em seguida, foram realizadas análises econômicas do município de Mariana com foco voltado para as contas públicas, impostos, e porcentagem de desemprego; exportação e importação; assistência social, criminalidade e saúde. A partir desses estudos, foi possível constatar mudanças significativas no quadro econômico do Município, tanto em questões financeiras, como também em setores que podem ser afetados pela situação econômica local – como a assistência social e a saúde. Identificou-se também que, a paralisação das atividades mineradoras acarretou a diminuição das receitas do município e, conseqüentemente, a porcentagem de desemprego cresceu. Com este aumento, houve um crescimento no número de pessoas utilizando o serviço de saúde gratuito. Também fora constatado um aumento no número de pessoas utilizando os benefícios da bolsa família, assim com um notável crescimento da criminalidade. Uma vez que a principal fonte de renda da cidade de Mariana é a Mineração, percebe-se que o rompimento da barragem de Fundão, impactou de forma direta no funcionamento do município.

Palavras-chave: Impacto Econômico. Mariana. Bento Rodrigues. SAMARCO. Barragem de Fundão.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the main economic impacts in the city of Mariana MG after the Fundão dam rupture, in the Bento Rodrigues sub-district. Then, the methodology used was the bibliography review from the selection of sources such as reports, documents on electronic websites, journals and scientific articles. Along the study, characterizations of the municipality and the sub-district were made, and also about the mining companies and dams. Then, economic analyzes were made about the city of Mariana with a focus on public accounts, taxes, and unemployment percentage; exportation and importation; social assistance, crime and health. With these studies, it was possible to find significant changes in the economic situation of the Municipality, both in financial matters, as well as in sectors that may be affected by the local economic situation – such as social assistance and health. It was also identified that the stoppage of mining activities led to a decrease in the municipality's revenues and, consequently, the percentage of unemployment increased. With this increase, there has been a growth in the number of people using the free health service. There was also an increase in the number of people using benefits of Bolsa Família – offered by the government –, as well as a noticeable increase in crime. From the fact that mining is the main source of income for the city of Mariana, it is possible to say that the Fundão dam rupture had a direct impact on the functioning of the municipality.

Keywords: Economic Impact. Mariana Bento Rodrigues. SAMARCO. Fundão Dam.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e as outras receitas do município de Mariana, 2012 a 2018.....	35
Gráfico 2 – Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do município de Mariana, 2012 a 2018.....	37
Gráfico 3 – Dados referentes ao CFEM do município de Mariana, 2012 a 2019	39
Gráfico 4 – Referente ao CFEM real recebido pelo município de Mariana, 2012 a 2018.	40
Gráfico 5 – Contas públicas do Município de Mariana no período de 2012 a 2018	41
Gráfico 6 – CAGED do município de Mariana, 2012 a 2018	42
Gráfico 7 – Exportações ao longo dos anos	44
Gráfico 8 – Importações ao longo dos anos	45
Gráfico 9 – Total de crimes por ano no município de Mariana.....	47
Gráfico 10 – Tipos de crimes aos longos dos anos (2012-2019).....	47
Gráfico 11 – Valores médios pagos aos beneficiados do Bolsa Família no município de Mariana	50
Gráfico 12 – Número de atendimentos nas unidades de saúde do município de Mariana	53
Gráfico 13 – Número de cirurgias realizadas durante o período de 2012 a 2018 em Mariana	53
Gráfico 14- Gasto médio com saúde durante no município de Mariana(2012-2018) ...	54
Gráfico 15- Gastos com medicamentos no município de Mariana.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quadrilátero Ferrífero	13
Figura 2 – Praça Minas Gerais	23
Figura 3 – Igreja de São Bento em Bento Rodrigues.....	25
Figura 4 – Mapeamento das Regiões para a construção do novo Bento Rodrigues.....	26
Figura 5 – Cronograma do processo de reassentamento de Bento Rodrigues	28
Figura 6 – Referente as Barragens de mineração no Brasil	32
Figura 7 – Percorso percorrido pela lama após o rompimento da Barragem de Fundão em novembro de 2015	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escala Microrregional: Danos à infraestrutura.....	17
Tabela 2 – Prejuízos econômicos públicos- escala microrregional.	17
Tabela 3 – Relação das barragens que se romperam em Minas Gerais	31
Tabela 4 – Valores arrecadados com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).	36
Tabela 5 – Valores em porcentagem repassado ao município	38
Tabela 6 –Admitidos e desligados por setores.	43
Tabela 7 – Número de beneficiados que recebem bolsa família.	50

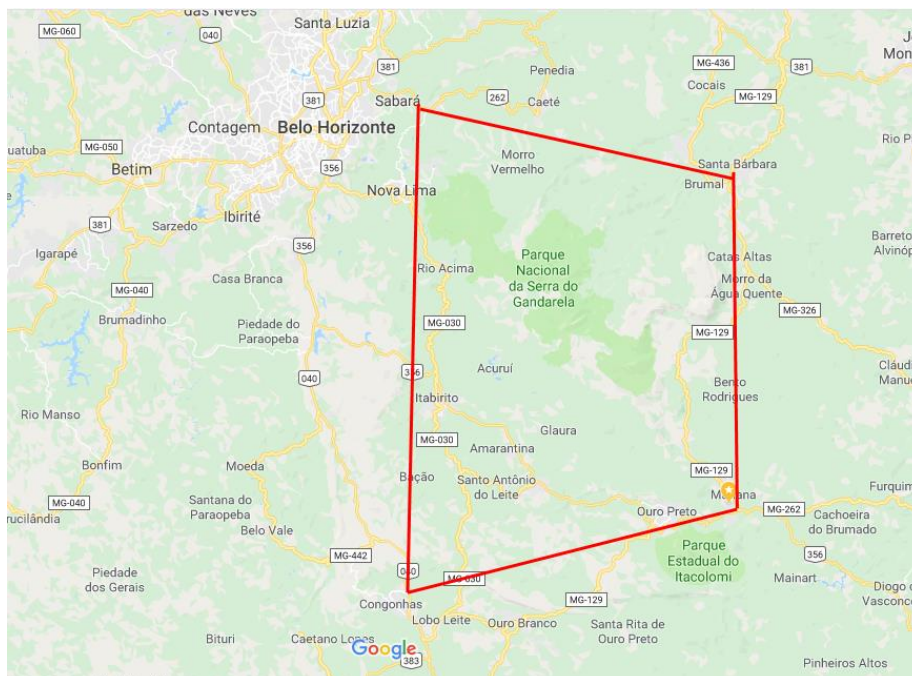
SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	12
1.1 – JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 – Objetivos.....	18
1.2.1 – <i>Objetivo Geral</i>	18
1.2.2 – <i>Objetivo Específico</i>	18
2 – METODOLOGIA.....	19
2.1 – MÉTODOS.....	19
2.2 – METODOLOGIA DE PESQUISA.....	19
3 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARIANA – MG.....	22
3.1 – A CIDADE DE MARIANA – MG.....	22
3.2 – BENTO RODRIGUES.....	24
4 – A EMPRESA SAMARCO E AS BARRAGENS DE REJEITO.....	29
5 – RESULTADOS.....	34
5.1 – IMPACTOS ECONÔMICOS.....	34
5.1.1 – <i>ICMS</i>	34
5.1.2 – <i>CNAE</i>	36
5.1.3 – <i>CFEM</i>	37
5.1.4 – <i>Contas Públicas</i>	40
5.1.5 – <i>Empregos</i>	41
5.1.6 – <i>Exportação e Importação</i>	44
5.2 – IMPACTOS SOCIAIS.....	46
5.2.1 – <i>Criminalidade</i>	46
5.2.2 – <i>Bolsa Família</i>	48
5.3 – IMPACTOS NO SETOR DA SAÚDE.....	51
6 – CONCLUSÃO.....	55
7 – REFERÊNCIAS.....	58
8 – ANEXOS.....	62

1 INTRODUÇÃO

O município de Mariana integra o Quadrilátero Ferrífero – localizado ao centro-sul do Estado de Minas Gerais (área de 7.000Km²) –, que, junto com outras cidades mineiras como Sabará, Santa Bárbara, Itabirito, Nova Lima, Congonhas e Ouro Preto, respondem pela maior produção de ferro do País conforme o jornal Unicamp (2018). Faz divisa com os municípios de Ouro Preto, Barra Longa, Diogo de Vasconcelos, Acaiaca, Piranga, Catas Altas e Alvinópolis. Encontra-se na Bacia do Rio Doce, banhada pelo Rio do Carmo, que possui dois afluentes: Gualaxo do Norte e Gualaxo do Sul.

Figura 1 – Quadrilátero Ferrífero



Fonte: Próprio autor com dados do Google Maps (2019).

Nos anos 2000, o número de habitantes era em média 46.565 habitantes, atualmente, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2018, o município tem em média 60.142 habitantes.

Conforme Passos *et.al* (2016), devido ao seu rico patrimônio histórico, os casarões, construídos no período setecentista, fizeram com que em 1938, o SPHAN (Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (atual IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) tombasse a cidade como Monumento Nacional. Devido ao tombamento, Mariana tornou-se então uma cidade turística, recebendo pessoas do mundo inteiro para conhecer os seus casarões, ruas e igrejas seculares.

De acordo com a Vale (2017), além de ser considerada como importante fonte de renda, a mineração é um suporte financeiro e econômico para o país. No caso do Brasil, e Minas Gerais em especial, a atividade se torna grande protagonista neste contexto, em função do potencial do solo nacional, caracterizado por seu diferencial e riquezas. A mineração é um dos setores básicos da economia brasileira.

A atividade mineradora possui uma grande importância não só na história do Brasil Colonial, mas também na história que se constrói contemporaneamente. A exploração do minério contribui fortemente para o equilíbrio econômico no Brasil, visto que o mineral existe em abundância nas terras brasileiras, e o seu preço, geralmente, está em alta.

Sua relevância no cenário econômico e histórico nacional, de repete também em distintos centros urbanos, onde determinadas empresas mineradoras se instalam, como é o caso da cidade de Mariana. Figura importante no surgimento e desenvolvimento do pequeno vilarejo, nos dias atuais, a extração mineral é responsável pela maior movimentação do PIB na cidade, conforme é apresentado no decorrer do trabalho. Além de influenciar no PIB, a mineração é também responsável, direta e indiretamente, pela oferta de emprego dentro do país, principalmente dentro das cidades onde são realizadas atividades minerárias.

Infelizmente, como se sabe, apesar de todos esses benefícios econômicos, a Mineração tem seu lado negativo, uma vez que, para a realização dessas atividades há um grande desmatamento de florestas, poluição de rios, e, como consequências, animais e plantas são prejudicados. Um exemplo claro desses pontos negativos é a tragédia ocorrida na cidade de Mariana MG, conforme será mostrado abaixo.

No dia 05 novembro de 2015, ocorreu o rompimento da estrutura de contenção de rejeitos da barragem de Fundão, na unidade do Germano, em Mariana MG, que tinha como responsável a empresa Samarco. Em extensão, Fundão era a segunda maior barragem da Empresa, perdendo apenas para a do Germano.

Segundo Mansur *et. al.* (2016), a barragem de Fundão era uma barragem relativamente nova, que já passava pelo primeiro alteamento¹ solicitado em 2010, cuja vida útil seria até 2022, segundo previsão contida nos próprios Estudos de Impacto Ambiental (EIA) na época.

¹ Elevação de uma parede

² Sistema de saúde público brasileiro.

³ A Fundação Renova é a entidade responsável pela mobilização para a reparação dos danos causados pelo

Infelizmente, esse desastre levou ao número de 19 vítimas fatais, sendo estes funcionários da Samarco, de empresas terceirizadas e moradores do distrito afetado, Bento Rodrigues. Além das vítimas fatais, moradores do lugarejo tiveram perdas materiais como imóveis, carros, animais, dentre outras coisas. Não apenas estes sofreram com a catástrofe, mas, moradores de outras comunidades, como Ponte do Gama, Camargos, Paracatu de Baixo, Paracatu de Cima, Pedras, Campinas, Gesteira e Barra Longa, que ficam próximas ao local do acidente, também foram impactados.

Segundo Lecaz *et al.*(2017), os danos provocados pelo rompimento da Barragem de Fundão podem ser classificados em três subcategorias: efeitos sobre a saúde pública e às condições fundamentais de segurança das pessoas; danos sobre os elementos simbólicos e acesso à educação da população atingida; e, por fim, impacto sobre as formas de organização social da população envolvida.

De acordo com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva:

Aprenderemos com a tragédia de Mariana se medidas exemplares de transformação forem criadas. Por exemplo, responsabilizar econômica e criminalmente empresas e gestores omissos; fortalecer instituições dos setores ambiental, da saúde e do trabalho atualmente vulnerabilizadas em seus papéis de cuidar dos direitos fundamentais ao meio ambiente equilibrado, ao trabalho digno e à saúde; construir planos de reparação e recuperação democráticos e eficientes, com a participação do Ministério Público, da Defensoria Pública e das comunidades atingidas. (ABRASCO, 2015)

O rompimento da Barragem de Fundão foi considerado uma das maiores catástrofes ambientais do Brasil, e, com isso, a mineradora responsável pelo acidente teve suas atividades interditadas. Inúmeras mudanças no quadro econômico de Mariana foram acontecendo, vários setores foram afetados e, principalmente, famílias foram prejudicadas, uma vez que, a demissão de funcionários, se tornara inevitável.

Com as demissões, houve uma grande queda nos rendimentos da cidade, visto que a maior parte das empreiteiras teve de fechar as portas, fazendo com que os funcionários retornassem às suas cidades de origem ou mudassem para outros lugares, em busca de melhoria de vida.

Devido ao sistema econômico extremamente limitado, ou seja, voltado apenas para a mineração, a paralisação da mineradora, como já fora dito anteriormente, afetou inúmeros

setores na cidade de Mariana, tais como os setores comercial, imobiliário, educacional, cultural, agropecuário, área da saúde, entre outros.

De acordo com a Mansur *et al.* (p.7, 2016) (Política, Economia, Mineração e Sociedade), “Apesar de Mariana ser o primeiro município brasileiro em repasses da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais -CFEM (2015), a cidade convive com indicadores sociais comparativamente baixos, particularmente no que diz respeito à desigualdade de renda e à pobreza no meio rural. Nesse sentido, a Pobreza e a desigualdade das regiões mineradas e sua dependência da Indústria Extrativa Mineral (IEM) se retroalimentam e asseguram a sobrevivência de ambas.”

Assim, este trabalho visa abordar os setores econômicos atingidos com o rompimento da barragem de Fundão. Nele serão analisados os dados dos anos 2012, 2013, 2014 e 2015 (anteriores à tragédia) e 2016, 2017, 2018 (após a tragédia) com o intuito de apontar quais setores foram mais afetados com acidente ambiental de perdas incalculáveis, e identificar meios para que tais setores possam voltar a ter rendimentos crescentes e garantir progressos na economia da cidade.

Política, Economia, Mineração e Sociedade (POEMAS) (2015) afirma que os gastos municipais se elevam paralelamente ao desenvolvimento da atividade mineradora. É certo que, quanto mais trabalhos desenvolvidos pelas empresas de exploração, maior é a demanda de serviços a serem oferecidos pelo município, uma vez que, estradas e rodovias são constantemente prejudicadas pela grande movimentação, a área da saúde e meio ambiente, têm serviços solicitados com mais frequências, etc.

É possível notar que, após esse crime ambiental, o município tem passado por dificuldades financeiras. Sabe-se que, de alguma forma, as demissões feitas pelas empresas mineradoras e derivadas, têm uma ligação direta com essa baixa da economia marianense, tendo em vista mais uma vez que, estas eram responsáveis por movimentar boa parte da economia da cidade.

Após o rompimento da barragem de Fundão, os impactos perceptíveis não foram apenas em questões financeiro-econômicas, mas o aumento significativo do número de usuários do SUS² (Sistema Único de Saúde) e de pessoas cadastradas no programa bolsa família fora um grande destaque em meio aos efeitos da tragédia. Outro fator que deve ser

² Sistema de saúde público brasileiro.

considerado é que, devido ao crescente aumento de desemprego, as famílias de baixa renda ficaram mais propícias a terem membros envolvidos em criminalidade.

Devido à inversão do quadro econômico no município, serão identificadas, através de pesquisas e levantamento de dados, análises de como eram e como ficaram setores de funcionamento público no município de Mariana, durante o período 2012-2018. Assim, o objetivo desse trabalho é analisar os impactos que o rompimento da barragem de Fundão causou no município de Mariana.

1.1 JUSTIFICATIVA

Através dessa pesquisa, pode-se refletir sobre os impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão (Samarco), e o quanto o município de Mariana foi afetado economicamente.

Através desse estudo, podem-se apontar os impactos econômicos gerados em vários setores, tais como, contas públicas, assistência social, saúde, dentre outros.

No setor econômico, serão analisadas as contas públicas, tais como despesas, receitas, dívidas em aberto, inflação, exportação, importação, índice de desemprego, arrecadações do município, enfim, tudo o que abrange diretamente a economia da cidade. Serão apontadas as principais atividades econômicas responsáveis pelos maiores repasses.

Na seção referente à Assistência Social, será feito um esboço da situação da criminalidade do município, visando analisar se o crime ambiental da SAMARCO acarretou em um crescente de criminalidade. Em seguida serão elaboradas tabelas contendo os dados referentes às pessoas assistidas pelo programa Bolsa Família.

No setor de saúde, será possível analisar se houve uma maior demanda por serviços de saúde pública, se os números de internações aumentaram e quais os tipos de serviços foram procurados (consultas, cirurgias, medicamentos).

Segundo o Governo do Estado de Minas Gerais (2016), os danos à saúde da população são variados, tendo surgido situações que vão desde o atendimento aos feridos até grandes preocupações com a saúde psicológica dos afetados.

Outro ponto a ser considerado é que, além do fato de a população local ter sido prejudicada física e psicologicamente, houve também o surgimento de novas doenças derivadas dos rejeitos da barragem, gerando assim um transtorno maior ainda para aqueles que foram atingidos.

Segundo a Defesa Civil (2016), os impactos refletiram até mesmo na rotina de atendimento do Programa de Saúde da Família - PSF. Essas transformações fizeram com que muitas famílias procurassem atendimento em outras comunidades, até que o posto de referência fosse instalado. Mas, como se sabe, mesmo com esse novo local de atendimento, muitos moradores ainda são prejudicados devido à distância de suas atuais residências e o posto de médico.

Analisando a tabela 1, pode-se perceber os prejuízos do município em relação aos setores de serviços públicos, visto que, além de perda de patrimônio material, teve seus gastos aumentados para que os serviços não fossem parados nos anos após o rompimento da barragem de Fundão.

Tabela 1- Escala Microrregional: Danos à infraestrutura

Danos a materiais à infraestrutura em Mariana	R\$
Unidades Habitacionais	R\$517.567,00
Instalações Públicas de Saúde	R\$3.807,15
Instalações Públicas de ensino	R\$43.836,25
Instalações Públicas de Uso comunitário	R\$73.925,41
Obras de Infraestrutura Pública	R\$395.744,50
TOTAL	R\$1.034.880,31

Fonte: Retirado do Formulário municipal encaminhado a Força Tarefa (2016).

A Tabela 2 estima o valor em infraestrutura perdida ou danificada no município de Mariana. Esses cálculos são referentes aos gastos do que foi perdido em Bento Rodrigues. Devido às alterações nos preços de produtos e serviços, não se pode usar os mesmos valores como base para a recuperação desses itens listados como danificados.

Tabela 2- Prejuízos econômicos públicos- escala microrregional

TIPOS DE SERVIÇO/SETOR	\$
Assistência Médica, Saúde Pública e Atendimento de Emergência Médica.	R\$ 744.407,89
Abastecimento de Água Potável	R\$ 30.000,00
Esgoto de Água Pluvial e Sistema de Esgoto Sanitário	R\$ 85.000,00

Sistema de Limpeza Urbana e de Recolhimento e Destinação do Lixo	R\$ 8.000,00
Sistema de Desinfestação Desinfecção do Habitat/ Controle de Pragas e Vetores	-
Geração e Distribuição de Energia Elétrica	-
Telecomunicação	-
Transportes Locais, Regionais e de Longo Curso	R\$ 318.442,33
Distribuição de Combustíveis, Especialmente os de Uso Doméstico	-
Segurança Pública	-
Ensino	R\$ 25.000,00
Outros custos	-
Total de Prejuízo Público	R\$ 1.210.850,22

Fonte: Retirado do Formulário Municipal encaminhado a Força Tarefa (2016).

Esses valores são referentes aos gastos do Município para que seja possível dar continuidade às atividades desenvolvidas para a população, bem como uma estimativa de valores para uma reestruturação.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 *Objetivo Geral*

O objetivo geral deste trabalho é avaliar os impactos do rompimento da barragem de Fundão sobre os indicadores socioeconômicos do município de Mariana - MG.

1.2.2 *Objetivo Específico*

- ✓ Caracterizar o Município de Mariana MG;
- ✓ Caracterizar as mineradoras;
- ✓ Analisar o impacto do rompimento da barragem de Fundão na Economia em Mariana;
- ✓ Investigar sobre o impacto do rompimento da barragem de Fundão na assistência social;
- ✓ Verificar o impacto do rompimento da barragem de Fundão no setor de saúde.

2 METODOLOGIA

A seguir, serão apresentados métodos e formas de desenvolvimento para a realização da referida pesquisa.

2.1 MÉTODOS

Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p. 27), definem métodos como “a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir certo fim ou um resultado desejado. Nas ciências, entende-se por método o conjunto de processos empregados na investigação e na demonstração da verdade”.

Andrade (2002, p. 22), “o método é o caminho que se percorre na busca do conhecimento. Etimologicamente, método é uma palavra que vem do grego *methodos* (*meta* + *hodós*), “caminho para se chegar a um fim”.”.

Sabe-se que, a pesquisa é fundamental e não pode deixar de citar. De acordo com Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p. 57), “a pesquisa inicia-se de um problema ou dúvida, que demanda uma resposta ou solução.”.

Ander-Egg (1978, p. 28), citado por Marconi e Lakatos (2012, p. 1), nos diz que “a pesquisa é um “procedimento refletivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”.”.

Conforme Gil (2010, p. 1), a pesquisa tem como designo proporcionar respostas aos problemas que são apresentados. O autor acrescenta que “a pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema” (GIL, 2010, p. 1).

2.2 METODOLOGIA DE PESQUISA

De acordo com a perspectiva de Richardson (1999, p. 90), citado por Marconi e Lakatos (2011, p. 271), a pesquisa qualitativa “pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos

entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos”.

A pesquisa qualitativa torna-se importante pelo fato de gerar novas informações (DESLAURIERS, 1991, p. 58 apud SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 32). No caso deste trabalho em específico, permite a compreensão dos impactos econômicos e sociais do rompimento da barragem de Fundão.

Menga (1986, p. 18), citado por Marconi e Lakatos (2011, p. 271), afirma que, estudo qualitativo “é o que se desenvolve numa situação natural; é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.

Para Gil (2010, p. 29) “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.”.

Aos objetivos, a pesquisa é considerada exploratória, envolvendo um levantamento bibliográfico. Dessa forma:

A pesquisa exploratória realiza descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre seus elementos componentes. Esse tipo de pesquisa requer um planejamento bastante flexível para possibilitar a consideração dos mais diversos aspectos de um problema ou de uma situação. (CERVO et al, 2007, p. 63-64).

Segundo Köche (2013, p. 126), “na pesquisa exploratória não se trabalha com a relação entre variáveis, mas com o levantamento da pesquisa das variáveis e da sua caracterização quantitativa ou qualitativa”.

Devido à escassez de materiais, visto que é um assunto recente e com poucas obras científicas, para que este trabalho fosse realizado, no referencial teórico serão abordados artigos de revistas, jornais, laudos técnicos, dentre outros materiais. Para a parte prática da pesquisa, foram coletados os dados retrospectivos dos seis últimos anos, referentes às contas públicas da cidade de Mariana, os quais foram submetidos a análises, e seguidamente, separados em dois grupos. O primeiro grupo traz informações dos três anos anteriores ao desastre ambiental, enquanto no segundo, os dados registrados são pós-tragédia.

Os resultados serão expostos por meio de gráficos. Desta forma, será possível fazer uma comparação entre a situação econômico-social anterior e pós-crime ambiental do município de Mariana, mostrando assim o impacto gerado pelo rompimento da barragem.

3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARIANA-MG

Este capítulo apresentará informações sobre o Município de Mariana MG, tais como a história do município, número de habitantes no decorrer dos anos, principais atividades econômicas, salário médio, etc. Também serão abordadas, características do subdistrito de Bento Rodrigues, mostrando a história do vilarejo, as atividades econômicas desenvolvidas pela população, habitantes, dentre outros assuntos.

Assim, o objetivo desse tópico é informar sobre as principais características do município de Mariana e do subdistrito de Bento Rodrigues, antes e pós-rompimento da Barragem de Fundão.

3.1 A CIDADE DE MARIANA – MG

Mariana, cidade marcada pelo pioneirismo. Primeira vila, primeira cidade e primeira capital planejada do Estado de Minas Gerais. Nascida em 1696, como arraial de Nossa Senhora do Carmo, Mariana é elevada a cidade no ano de 1745. (MBIGUCCI Blog, 2011).

Conhecida devido ao seu gigantesco patrimônio arquitetônico barroco, a cidade abriga até hoje riquezas de um Brasil Colônia ligadas à religiosidade, à produção de ouro, à projeção artística e por manter vivas tradições culturais, religiosas e culinárias seculares. Além disso, contam também com um vasto território que faz do turismo ecológico umas das principais procuras pelos turistas.

Em 1945, recebeu do presidente Getúlio Vargas o título de Monumento Nacional devido ao seu significativo patrimônio histórico, religioso e cultural, que conta com casarões seculares, tradições religiosas e participação ativa na vida cívica e política do país. Sendo a primeira capital mineira contribuindo na Independência, no Império e na República, para a formação da nacionalidade brasileira.

A cidade é cheia de pontos turísticos – Cachoeiras, Igrejas, Museus, Casarões, que são os focos principais daqueles que a visitam. O município é conhecido também pelo artesanato que, em suas maiorias, são fabricados nos distritos: as panelas de pedra sabão e os tapetes de sisal e piteiras fabricados em Cachoeira do Brumado; as geleias de pimenta fabricadas em Bento Rodrigues; artesanatos feitos de palha, estátuas de pedras dentre outros.

Na figura 2, pode-se observar um dos principais pontos turísticos presentes no Centro Histórico da cidade de Mariana. A Praça Minas Gerais é considerada uma das maiores obras arquitetônicas do barroco brasileiro. Ela é composta por duas Igrejas seculares (Igreja Matriz de Nossa Senhora do Carmo e Igreja de São Francisco de Assis), uma casa de Câmara e Cadeia do século XVIII (que teve sua construção iniciada em 1768 com planta de Arouca e tendo sua construção concluída 30 anos depois) e um pelourinho que foi reconstruído nessa praça para abrihantar ainda mais, formando assim um verdadeiro cartão postal conhecido mundialmente.

Figura 2 – Praça Minas Gerais



Fonte: Foto registrada pelo próprio autor.

O turismo, com todo o seu potencial, tem tudo para ser uma das principais fontes de renda do município, todavia, o investimento ainda deixa a desejar quando comparamos às outras cidades históricas.

Em relação à cultura, de acordo com informações obtidas através da Prefeitura Municipal de Mariana (2019), o município lidera o ranking de ICMS cultural em Minas Gerais em uma lista com 804 municípios, conforme o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA-MG (2019)). A diferença do primeiro colocado (Mariana) para o segundo é de 30 pontos. Logo, percebe-se que, o município vem investindo em atividades culturais, ação esta de grande pertinência, visto que, com um maior investimento em cultura o turismo e a economia são afetados diretamente.

Acredita-se que Mariana é uma das cidades mais ricas em Minério, devido a isso, em meados da década de 1970, a mineradora Vale do Rio Doce (atualmente Vale), chegou à cidade, fazendo a Economia do município girar mais rápida.

Devido à necessidade de funcionários para atuar em diversas áreas, desde a construção de base ao administrativo, o número de pessoas empregadas com carteira assinada cresceu. É certo que a chegada da mineradora Vale do Rio Doce gerou inúmeras oportunidades de empregos, uma vez que, empresas terceirizadas foram contratadas para a criação de barragens, engenheiros, técnicos, entre outros tipos de profissionais.

A população marianense durante o período da chegada das mineradoras era menor que 40 mil habitantes. As principais atividades econômicas desenvolvidas durante esse período eram agricultura e o turismo.

Atualmente, o município tem como principais atividades econômicas o comércio, a mineração, turismo cultural e administração pública. De acordo com dados do IBGE, a renda *per capita* do município era R\$ 35.859,82 (2016), e o PIB era de R\$ 2.128 mi (2016).

Em 2016, o salário médio mensal era de 2.5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 24.0%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 37 de 853 e 94 de 853, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 502 de 5570 e 864 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 36.7% da população nessas condições, o que o colocava na posição 448 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 3230 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE 2016).

3.2 BENTO RODRIGUES

Segundo Salinas (2016), quando a Samarco chegou ao distrito de Santa Rita Durão, o subdistrito de Bento Rodrigues já possuía 279 anos de existência. Após sua instalação na região, fora construída uma barragem de rejeitos a 15 km do subdistrito. Moradores relatam que, na época de sua construção, eles não foram avisados e nem comunicados dos riscos de viver por debaixo da barragem.

O subdistrito encontra-se a 35 km do centro de Mariana e a 124 km de distância da capital do Estado, Belo Horizonte. De acordo com o IBGE (2013), em Bento Rodrigues viviam cerca de 240 famílias, contando com uma média de 600 pessoas até a data do rompimento da barragem de Fundão.

O subdistrito possuía escola, restaurantes, fábrica de geleias e uma grande área verde. Os moradores criavam animais domésticos e para consumo, plantavam frutas, verduras e legumes.

Devido ao seu território fazer parte do circuito da Estrada real, o subdistrito recebia, com certa frequência, turistas de todo o Brasil, que percorriam os trajetos da Estrada Real a fim de conhecer Minas Gerais.

Conforme a figura 3, a Capela de Nossa Senhora das Mercês em Bento Rodrigues. Foi construída entre 1750 e 1815. Testemunho material do Ciclo do Ouro e da religiosidade colonial mineira, sua arquitetura segue um tipo tradicional característico de capelas das Minas setecentistas e oitocentistas, possuindo elementos artísticos integrados de relevante qualidade técnica e com implantação em notável harmonia com a morfologia da paisagem. Conforme Cultura.mg (2018).

Figura 2 – Igreja de São Bento em Bento Rodrigues



Fonte: Foto retirada do site Estilo Nacional (2016) por Eduardo Alvin.

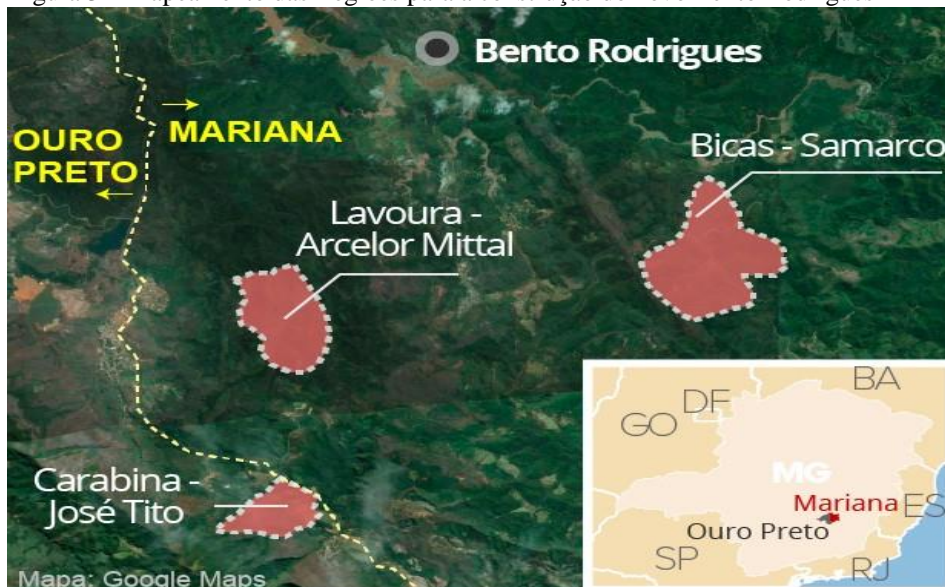
O subdistrito de Bento Rodrigues era povoado por pessoas humildes, suas residências eram simples, com terrenos ao redor, plantações, animais e todos se conheciam por ali. Porém, após o desastre, seus moradores tiveram de se mudar para a cidade de Mariana, de início ficando em Hotéis, e, em seguida, encaminhados para casas alugadas pela empresa Samarco, onde estão até os dias de hoje.

Muitos dos moradores do subdistrito não ficaram satisfeitos em se mudar, uma vez que, as casas ocupadas pelas famílias são distantes e, com isso, acabaram separando toda uma comunidade.

Atualmente a Fundação Renova³ está trabalhando para reconstruir o subdistrito de Bento Rodrigues em uma região próxima ao local atingido. O Novo Bento Rodrigues está sendo construído a cerca de oito quilômetros do centro da cidade e nove quilômetros do antigo distrito.

A Figura 4, referente ao mapa com dois locais em destaques, locais estes que, os moradores de Bento Rodrigues tiveram que escolher para ser o novo subdistrito. No decorrer do texto é possível entender melhor o motivo pelo qual estes serão os prováveis locais, o porquê da escolha, os critérios utilizados e a forma de escolha.

Figura 3 – Mapeamento das Regiões para a construção do novo Bento Rodrigues



Fonte: Infográfico elaborado pelo G1 em: 07/05/2016.

³ A Fundação Renova é a entidade responsável pela mobilização para a reparação dos danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana (MG). Trata-se de uma organização sem fins lucrativos, resultado de um compromisso jurídico chamado Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC). Ele define o escopo da atuação da Fundação Renova, que são os 42 programas que se desdobram nos muitos projetos que estão sendo implementados nos 670 quilômetros de área impactada ao longo do rio Doce e afluentes. (2015)

A região onde está sendo construído o novo subdistrito tem, em média, uma área de 89 hectares e pertence à empresa ArcelorMittal. A área foi escolhida pelos moradores que foram atingidos pelo rompimento.

Além do terreno pertencente à ArcelorMittal, os moradores tinham mais duas opções de terrenos para a construção do novo Bento Rodrigues. Uma das opções era a Bicas, pertencente à própria Samarco, com uma área territorial de 186 hectares e com uma distância de, em média, 15 quilômetros tanto da sede de Mariana quanto do antigo Bento Rodrigues. A outra área é conhecida como Carabina. De proprietário particular, possui uma área territorial de cerca de 60 hectares, fica a uma distância média de dois quilômetros da cidade e dezesseis quilômetros do antigo Bento Rodrigues.

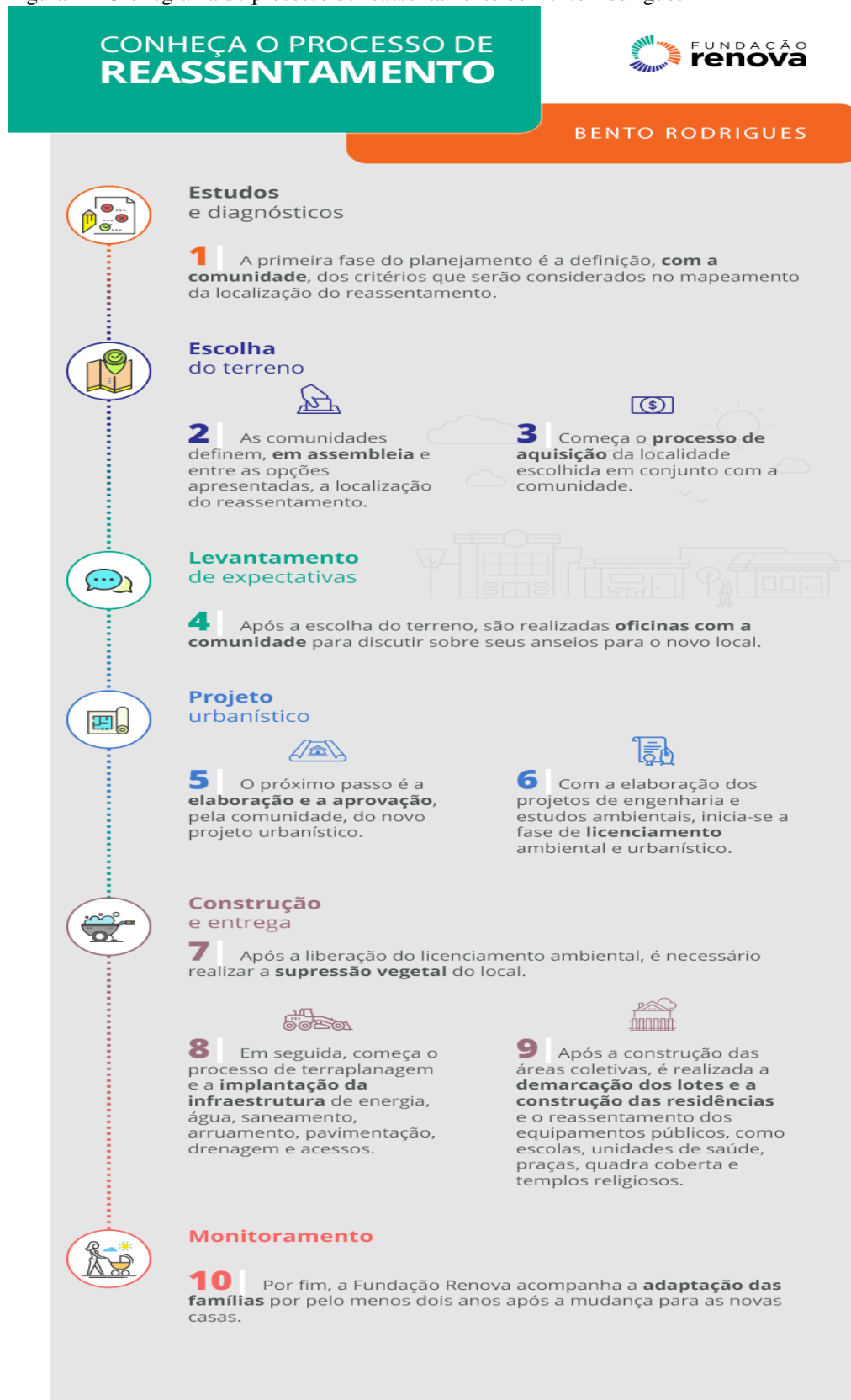
Conforme a figura 5, retirada do site da Fundação Renova, pode-se ver o cronograma para a construção do novo subdistrito de Bento Rodrigues. Com ele é possível acompanhar passo a passo do processo para a reconstrução.

De acordo com informações da Fundação Renova (2016), para a realização da obra, primeiramente fora feito um levantamento de informações através de consultas públicas às famílias atingidas. Foram levados em consideração: qualidade do solo para plantações, locais para criação de animais, água, localidade, entre outros. Com essa pesquisa foi possível entender a forma de vida das pessoas daquela localidade.

De acordo com as informações passadas pelos moradores, levantamentos de possíveis terrenos que poderiam ser utilizados para a construção do novo subdistrito foram realizados. Após esse levantamento, foram organizadas assembleias para que as famílias pudessem escolher a área.

Com o local escolhido, foram desenvolvidas atividades com a comunidade dos atingidos, para que eles pudessem descrever as suas expectativas para a nova comunidade. Logo após coletarem essas informações referentes às expectativas, iniciou-se então, o processo de elaboração dos projetos urbanísticos. Após o projeto aprovado, finalmente se alcança a etapa de construção das obras, desde terraplanagem até a construção das casas e prédios públicos.

Figura 4 – Cronograma do processo de reassentamento de Bento Rodrigues



FONTE: Fundação Renova (2016).

4 A EMPRESA SAMARCO E AS BARRAGENS DE REJEITOS

Este capítulo visa abordar desde a chegada das Mineradoras na Região de Mariana-MG até os dias de hoje. Nele será mostrado o quanto a instalação das mineradoras afetou, positiva e negativamente, o município de Mariana.

Através dessa pesquisa será feito um levantamento sobre as barragens que já se romperam no estado de Minas Gerais, dando ênfase à Barragem de Fundão, que foi a que atingiu diretamente a economia do município, podendo assim ser identificado quão afetada foi a cidade.

As barragens de rejeitos de Santarém e de Fundão foram instaladas no distrito de Santa Rita Durão, pertencente ao município de Mariana. Nesta região, foi fundado, em 1698, o povoado de Bento Rodrigues. O subdistrito foi um importante centro de mineração da época, além de fazer parte da rota da Estrada Real nos séculos XVII e XVIII. O nome dado ao pequeno vilarejo reflete sua importância histórica: Bento de Godoy Rodrigues foi um bandeirante de destaque, um dos pioneiros a deslocar-se do estado de São Paulo para as Minas Gerais, em busca de riquezas naturais na região (SALINAS 2016).

Desde a primeira metade do século XX, a comercialização de minério faz parte do desenvolvimento da siderurgia. Como consequência, no final da década de 30, surge a SAMITRE (Sociedade Anônima de Mineração Trindade). As extrações minerais da SAMITRE eram realizadas nas cidades de Mariana, Ouro Preto, Rio Piracicaba, Santa Bárbara e Bela Vista de Minas (LAMOSO, 2001 apud. HUGO 2017).

Na década de 60, a Mina de Alegria (pertencente ao Distrito de Alegria), era uma das minas a ser explorada pela SAMITRI. No período, a mineração foi de suma importância para a população que vivia na região de Alegria, uma vez que, a principal atividade local eram as atividades rurais – as quais necessitavam de muitos esforços físicos –, entretanto, o início da exploração do minério gerou muitos empregos para a região, melhorando assim a economia local.

A Mina de Alegria encontra-se a 20 km da cidade de Mariana. Devido a essa distância, no início dos trabalhos na região, foram construídos alojamentos, de forma que os trabalhadores não precisassem voltar para as suas casas (que na maioria eram distantes da Mina) e, com isso, pouparia tempo e cansaço físicos, devido ao deslocamento diário. Os

trabalhadores permaneciam em alojamentos até que fossem construídas moradias em uma vila, também pertencente à mineradora, para que eles pudessem levar as suas respectivas famílias.

Na região de Alegria, foram construídas cinco vilas residenciais para que os funcionários que possuíam famílias pudessem levá-los para próximo de seu serviço, sendo elas a Vila Nova, Vila Velha, Vila do Centro, Vila da Oca e Vila do Canga. Essas vilas se dispunham de acordo com a profissão. Cada categoria profissional dentro da mina pertencia a uma vila específica.

Com a criação dessas novas vilas e suas divisões de moradias por setores de trabalho, a vila de Alegria se desenvolveu, de modo que moradores de áreas ainda mais pobres prestavam serviços para os moradores da Vila onde residiam os Engenheiros.

No complexo de Alegria está localizada a mina de Germano, que possui reservas de minério de ferro estimadas em 400 milhões de toneladas. Foi na unidade de Germano que a Samarco se instalou, no ano de 1977, para construir um sistema de extração, tratamento e transporte do minério de ferro apropriado para uma produção de larga escala. A empresa construiu um sistema que, no momento do acidente, lhe conferia capacidade produtiva de aproximadamente 30 milhões de toneladas de ferro anuais (SALINAS, 2016 apud MILANEZ, 2015).

Nessa mina, a Samarco fazia a extração do minério de ferro, que, em seguida, era passado por processos de retirada de impurezas indesejadas, aumentando assim o teor de ferro. Esse material retirado era depositado nas barragens, as quais tinham como única função o armazenamento desses rejeitos.

Conforme GALO (2017), as barragens de rejeitos, geralmente, apresentam alto risco. Abaixo, apresento-lhes os principais mecanismos (causas) de ruptura parcial ou total de barragens:

- ✓ A liquefação em uma barragem de rejeitos pode ser entendida como a perda repentina da resistência ao cisalhamento do rejeito, de característica fina, saturada e fofa, induzida por uma redução significativa das tensões efetivas, consequência do desenvolvimento de elevadas poropressões, fazendo com que o rejeito tenha o comportamento de um fluido.

- ✓ Galgamento ou overtopping consiste na passagem da água contida no reservatório pela crista, levando assim, o maciço à ruptura parcial ou total. Ele normalmente está associado a problemas no dimensionamento dos sistemas de contenção (borda livre) e/ou de vertimento da barragem.
- ✓ O piping ocorre quando há uma erosão interna de jusante para montante, formando um orifício alongado, com carreamento de partículas de solo pelo maciço, devido ao fluxo de água excessivo. O deslocamento de partículas do barramento desestabiliza as forças na matriz do solo e o estado de tensões no maciço por onde ocorre esse fluxo. O fenômeno é progressivo até a formação de canais contínuos que levam ao colapso da estrutura. Quando ocorre no corpo do aterro, as causas geralmente estão ligadas às falhas do sistema de drenagem interna, já nas fundações ou nas ombreiras as causas tanto podem estar associadas às falhas do sistema de drenagem interna quanto a problemas geológicos e/ou construtivo.

No Brasil, existem mais de 650 barragens usadas para armazenar rejeitos de mineração, sendo elas, mais de 300 localizadas em Minas Gerais. Na Tabela 3, podem-se observar as principais barragens que se romperam em Minas Gerais ao longo dos anos.

Tabela 3 – Relação das barragens que se romperam em Minas Gerais

DATA	LOCAL	IMPACTO
1986	Mina de Fernandinho, do grupo Itaminas, em Itabirito.	Morte de sete pessoas, e despejou um volume de rejeitos de 350.000m.
2001	Mineradora Rio Verde, em Macacos (São Sebastião das Águas Claras, distrito de Nova Lima).	Morte de cinco operários. Lama e resíduos de mineração (600.000 m ³ de rejeitos) encobriram dois quilômetros de uma estrada. O acidente atingiu 43 hectares, assoreou 6,4 km e contaminou o leito do córrego Taquaras, degradou cursos hídricos e destruiu a mata ciliar.
2003	Barragem de um dos reservatórios da Indústria Cataguases de Papel Ltda, em Cataguases, na Zona da Mata mineira.	Cerca de 1 bilhão e quatrocentos milhões de litros de lixívia (licor negro), resíduo da produção de celulose, contaminaram o Rio Paraíba do Sul e córregos próximos por 200 km, atingindo também o interior do Rio de Janeiro e deixando 600 mil pessoas sem água. Peixes, animais que viviam às margens dos

		rios e grande parte da vegetação foram devastados pelo desastre.
2007	Barragem com rejeitos da mineradora Rio Pomba Cataguases.	Inundou as cidades de Mirai e Muriaé com mais de 2 milhões de litros de lama de bauxita. Mais de 4 mil pessoas ficaram desalojadas e 1.200 casas foram atingidas, causando mortandade de peixes e interrupções no fornecimento de água
2014	Mina Retiro do Sapecado, da Mineração Herculano, em Itabirito	O rompimento deixou três mortos e um ferido. O acidente também resultou na contaminação das águas e assoreamento de córregos e rios.
2015	Barragem com rejeitos da mineradora Samarco, em Mariana MG.	Inundou o subdistrito de Bento Rodrigues, Ponte do Gama, Camargos, Paracatu de Baixo, Paracatu de Cima, Pedras, Campinas, Gesteira e Barra Longa, seguindo pelo Rio Doce até chegar no Espírito Santo. Muitas pessoas ficaram desalojadas. A lama se espalhou pelo Rio Doce causando morte de peixes e interrupções no fornecimento de água.
2019	Barragem com rejeitos da mineradora Vale, em Brumadinho MG.	O rompimento deixou mais de 400 mortos. O acidente também resultou na contaminação das águas e assoreamento de córregos e rios.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor com dados de Faria (2015).

A Figura 6 representa todas as barragens de Minério existentes no Brasil. De acordo com a legenda, há barragens de altos riscos, de médios riscos e baixo risco, há também as barragens sem classificação.

Figura 5 – Referente às Barragens de mineração no Brasil



Classificação das barragens por risco

● Risco alto ● Risco médio ● Risco baixo ● Sem classificação

Fonte: Agência Nacional de Mineração⁴ e Agência Nacional de Águas⁵.

⁴ Classificação das Barragens de Mineração no Brasil: <https://bit.ly/2Gdpkzv>

De acordo com BBC News Brasil Fabio Reis, presidente da Federação Brasileira de Geólogos e professor da Unesp de Rio Claro (2019), barragens sem classificação de risco são aquelas de menores portes, que oferecem menor risco caso se rompa, e que compromete apenas à quem estiver trabalhando por perto no momento do possível rompimento.

O rompimento da barragem de Fundão trouxe incontáveis consequências ambientais e sociais graves e onerosas em escala regional. O desastre atingiu, em média, 663,2 km de corpo d'água nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, além dos prejuízos causados ao estuário do rio Doce e à sua região costeira (CTPNSB 2016), conforme pode ser visto na Figura 7.

Figura 6 – Percurso percorrido pela lama após o rompimento da Barragem de Fundão em novembro de 2015



Fonte: Samarco (2016).

Segundo o material publicado pela Samarco em 2016, a empresa é responsável pela maior parte da mineração em Mariana. As arrecadações que os municípios recebem referentes à mineração são responsáveis por manter o funcionamento dos setores. Logo, se as mineradoras param de produzir e exportar o minério, o município perde economicamente com isso.

⁵ Cadastro de Barragens: <http://www3.ana.gov.br/porta/ANA/noticias/45-barragens-preocupam-orgaos-fiscalizadores-aponta-relatorio-de-seguranca-de-barragens-elaborado-pela-ana/cadastro-de-barragens-rsb-2017.xlsx>

5 RESULTADOS

A partir dessa seção serão apresentados os resultados obtidos com as análises das pesquisas realizadas por grupos importantes, tais como: *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*, *Minas em Números*, *Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)*, *Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)*, entre outros.

5.1 IMPACTOS ECONÔMICOS

Nessa seção serão analisados os principais impactos econômicos no município de Mariana. Para que fosse possível realizar este trabalho, foram realizadas pesquisas em diversos meios de divulgação de dados econômicos.

5.1.1 ICMS

De acordo com a Secretaria de Estado de Fazenda (2019), O ICMS é o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, ele é de domínio do estado e é responsável por uma das principais fontes de recursos para as contas públicas.

Cada Estado ou Distrito Federal é responsável por regulamentar o imposto, ou seja, eles são os responsáveis por atribuir os valores a serem cobrados. Esse valor definido pelo Estado é adicionado ao preço do produto ou serviço que passam a ser de posse do comprador.

O ICMS é cobrado tanto para pessoas físicas quanto para jurídicas. Para empresas, o valor é adicionado nestas movimentações:

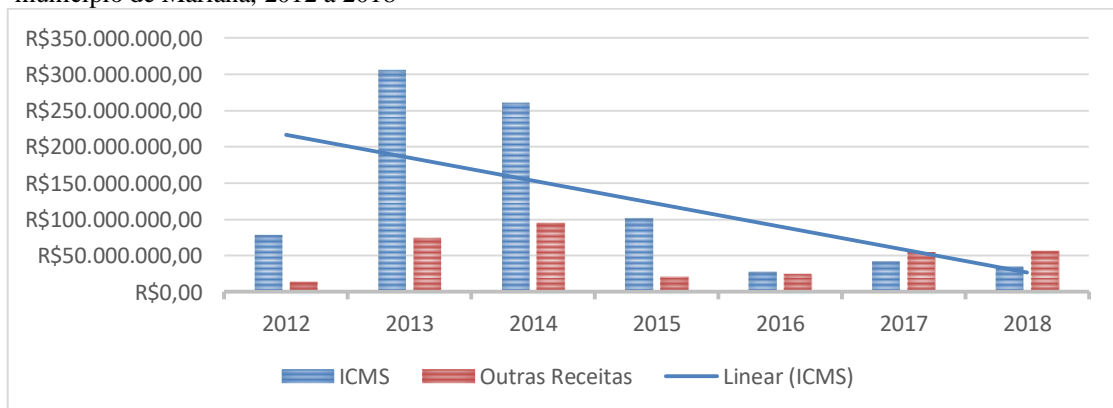
- ✓ Venda e transferência de produtos;
- ✓ Transporte entre municípios ou estados brasileiros, seja de bens, pessoas ou valores;
- ✓ Importação de mercadorias, mesmo que para consumo próprio e não com o objetivo de revenda;
- ✓ Prestação de serviço no exterior;
- ✓ Serviços de telecomunicação.

Todavia, há alguns serviços que ficam isentos desse tributo, tais como:

- ✓ Comercialização e circulação de livros, jornais e periódicos, incluindo o papel utilizado em sua impressão;
- ✓ Exportação de mercadorias;
- ✓ Operações relativas à energia elétrica, petróleo e combustíveis;
- ✓ Operações relacionadas a ouro, quando considerado ativo financeiro ou instrumento cambial;
- ✓ Operações de arrendamento mercantil;
- ✓ Operações de alienação fiduciária em garantia;
- ✓ Transferência de propriedades ou bens móveis seja de estabelecimentos comerciais, industriais ou de outra espécie;
- ✓ Mercadorias destinadas à prestação de serviço do próprio autor, caso autorizado pela lei complementar municipal;
- ✓ Casos específicos da legislação estadual.

No gráfico1, verifica-se a queda significativa no valor das receitas totais do município a partir do ano 2015, referente ao rompimento da Barragem de Fundão.

Gráfico 1 – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e as outras receitas do município de Mariana, 2012 a 2018



Fonte: Elaborado pelo autor, dados da pesquisa, de acordo com os dados da Secretaria Estadual de Fazenda.

Como pode ser observado, antes do rompimento da Barragem de Fundão, no período em que a mineração estava em alta, entre 2013 e 2014, o município de Mariana tinha uma arrecadação de ICMS anual altíssima, uma vez que, a movimentação da economia da cidade se dá através do fluxo de pessoas com poder de compra.

Sabe-se que, a exportação de minério não afeta diretamente o ICMS, já que a exportação fica isenta das tarifas do ICMS – para esta categoria existe o seu próprio imposto,

o IE (Imposto sobre Exportação). Portanto, pode-se dizer que, as exportações de minério afetam indiretamente a economia da cidade, uma vez que é responsável por gerar empregos, repassar impostos para o município, dentre outros serviços.

5.1.2 CNAE

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) é um instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do país.

De acordo com o Ministério da Economia (2014), trata-se de um detalhamento da CNAE, todos os agentes econômicos que estão engajados na produção de bens e serviços, podendo compreender estabelecimentos de empresas privadas ou públicas, estabelecimentos agrícolas, organismos públicos e privados, instituições sem fins lucrativos e agentes autônomos (pessoa física).

De acordo com a Tabela 4, que reporta os dados referentes aos valores arrecadados pelo município, é possível observar que no ano de 2015 já havia ocorrido uma queda significativa na arrecadação do município, mas, em relação a 2016 a situação foi alarmante, uma vez que, nesse período, as atividades mineradoras estavam paradas.

Tabela 4 – Valores arrecadados com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)

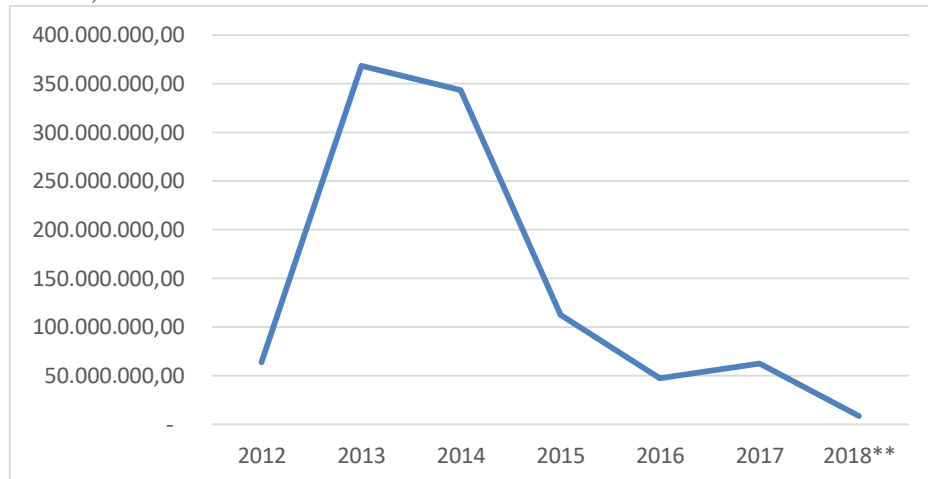
Ano base	Valor arrecadado pelo município
2012	R\$ 63.987.661,90
2013	R\$ 368.471.084,61
2014	R\$ 343.355.582,76
2015	R\$ 112.283.072,53
2016	R\$ 47.526.156,35
2017	R\$ 62.366.974,97
2018**	R\$ 8.433.197,08

FONTE: Elaborado pelo próprio autor com dados referentes ao CNAE de 2012 a 2018 da cidade de Mariana, retirados no site da Secretaria de Estado de Fazenda.

**Os dados disponíveis para o ano de 2018 são referentes somente aos meses de janeiro e fevereiro, logo há uma discrepância de valores significativos em relação aos outros anos.

No Gráfico 2, referente à CNAE, verifica-se que, a partir de 2015, vem ocorrendo uma queda nas atividades econômicas no município, visto que foi o ano em que ocorreu o rompimento da barragem e as atividades minerais foram reduzidas dentro do município.

Gráfico 2 – Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do município de Mariana, 2012 a 2018



FONTES: Elaborado pelo próprio autor com dados referentes ao CNAE de 2012 a 2018 da cidade de Mariana, retirados no site da Secretaria de Estado de Fazenda (2019).

**Os dados disponíveis para o ano de 2018 são referentes somente aos meses de janeiro e fevereiro, logo há uma discrepância de valores significativos em relação aos outros anos.

Considerando todo o período de crise pelo qual o Brasil passou, de acordo com Agência Brasil (2016):

A situação das contas públicas se deteriorava e o cenário externo também piorou. A desaceleração da economia chinesa levou a uma queda brusca no preço das commodities. O minério de ferro despencou de US\$ 187,18 a tonelada, em fevereiro de 2011, para US\$ 37 em dezembro de 2015. O petróleo perdeu mais de 60% de seu valor e encerrou 2015 abaixo de US\$ 40 o barril, o menor nível desde 2003, refletindo também o excesso na oferta do produto. (Garcia, 2016)

Logo, através dessas informações, é possível associar, também, a baixa nas arrecadações do município com a redução do preço do minério, uma vez que a mineração é a principal fonte de renda no município. Porém, é certo que não só a mineração, mas todos os setores de atividades econômicas foram afetados com o rompimento da barragem de Fundão, contribuindo assim com a queda gritante da CNAE em relação aos últimos anos analisados.

5.1.3 CFEM

De acordo com o Instituto Minere, Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), incide sobre o faturamento líquido, no caso, da venda do minério bruto e beneficiado, ou no custo intermediário de produção, quando o produto mineral é consumido ou transformado em um processo industrial.

A distribuição dos recursos do CFEM é dada pelo estado, Distrito Federal, municípios e órgãos da administração da União, visto que o recurso é destinado ao local onde é realizada a exploração do minério. O tributo arrecadado pode ser utilizado em projetos que geram benefícios locais, ou seja, o destino dessa verba é na melhoria e qualidade do município.

Conforme a Agência Nacional de Mineração (ANM 2019), os recursos arrecadados são distribuídos da seguinte forma:

- ✓ 12% destinado a União e dividida entre o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) / Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT);
- ✓ 23% repassado ao Estado de origem da extração;
- ✓ 65% ficam para o município onde é realizada a extração.

De acordo com a Diretoria de Procedimentos Arrecadatórios (DIPAR), o pagamento é realizado mensalmente até o último dia útil do segundo mês subsequente ao fato gerador. A CFEM é calculada sobre o valor do faturamento líquido, quando o produto mineral for vendido. Entende-se por faturamento líquido o valor de venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos, as despesas com transporte e seguro que incidem no ato da comercialização. As alíquotas aplicadas sobre o faturamento líquido ou sobre a soma das despesas diretas e indiretas variam de acordo com a substância mineral explorada.

A Tabela 5 é referente às alíquotas por substância produzida pelas mineradoras. Cada substância tem um valor em porcentagem para a realização dos cálculos.

Tabela 5 – Valores em porcentagem repassado ao município

Alíquot	Substância
3%	minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio
2%	ferro, fertilizante, carvão, demais substâncias
1%	Ouro

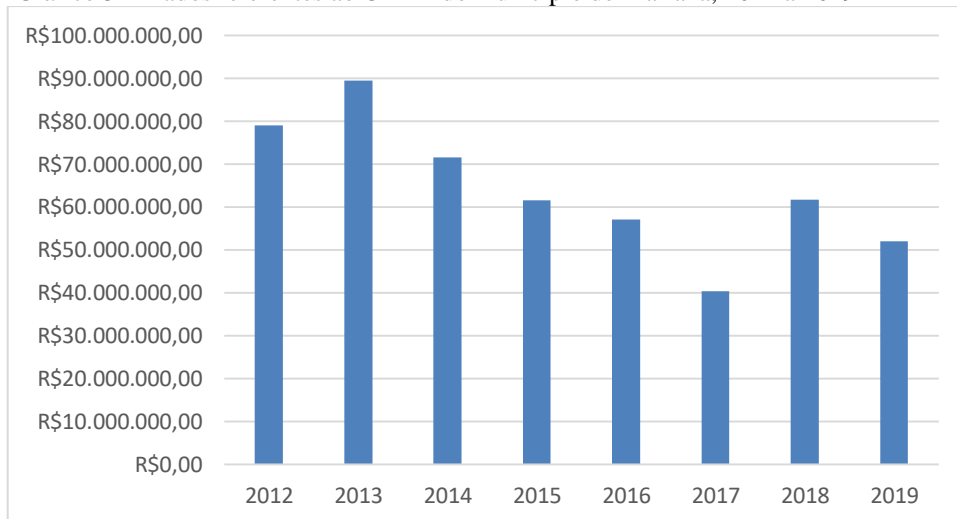
0,20%	pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonetos e metais nobre
-------	--

Fonte: Elaborado pelo próprio autor com dados Diretoria de Procedimentos Arrecadatórios (DIPAR).

Conforme informado pelo Secretário de Fazenda de Mariana MG, o cálculo do CFEM destina 60% da verba arrecadada para o município – quantidade menor do que informado no início do texto –, e a alíquota calculada é de 3,5% do valor bruto. Mesmo destinando uma porcentagem menor ao município, ele acaba arrecadando mais, uma vez que, antes, o cálculo do valor faturado para a distribuição entre as três esferas era feito em cima do valor líquido e, atualmente, é feito em cima do valor bruto.

Através do Gráfico 3 é possível observar os valores destinados ao município de Mariana MG ao longo dos anos (2012-2019). De acordo com o Secretário de Fazenda, as mudanças dos cálculos ocorreram no último trimestre do ano de 2018, dessa forma, é notória melhoria da arrecadação no ano de 2018.

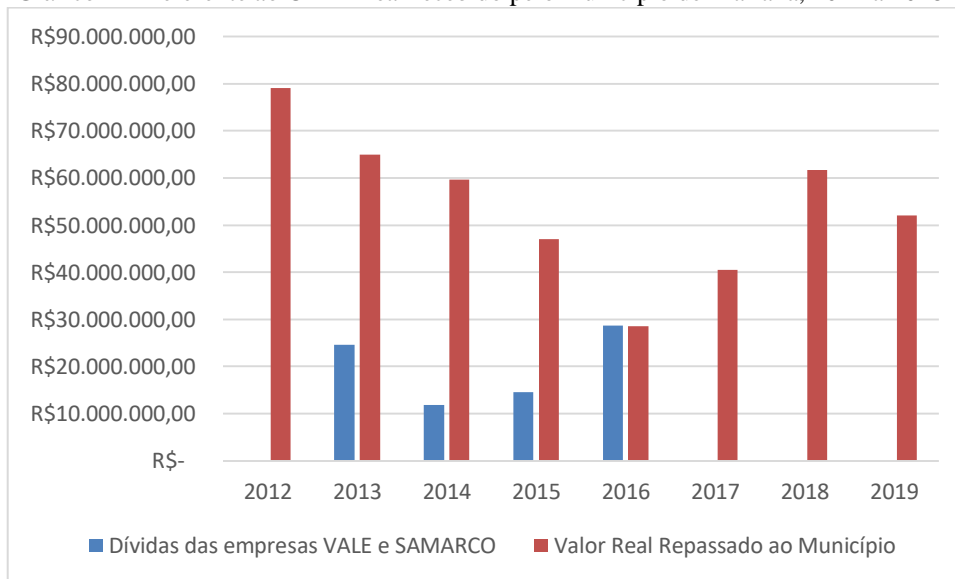
Gráfico 3 – Dados referentes ao CFEM do município de Mariana, 2012 a 2019



FONTE: Elaborado pelo próprio autor com dados Diretoria de Procedimentos Arrecadatórios (DIPAR).

Observando o Gráfico 4, nota-se que há uma divergência nos valores do CFEM em alguns anos, uma vez que, segundo informações da Secretaria de Fazenda de Mariana MG, as empresas mineradoras VALE e SAMARCO, não pagaram o valor total que deveria ser pago. Logo, a arrecadação oriunda do CFEM foi menor do que o informado no Gráfico 3.

Gráfico 4 – Referente ao CFEM real recebido pelo município de Mariana, 2012 a 2018



FONTES: Elaborado pelo próprio autor com dados disponibilizados pela Secretaria de Fazenda de Mariana MG.

Logo, percebe-se que, o CFEM teve uma queda durante os dois primeiros anos após o rompimento da barragem. Todavia, de acordo com dados da Prefeitura Municipal de Mariana (2019), as mineradoras já estavam com dívidas ativas desde o ano de 2013, neste caso, o que já estava preocupante ficou ainda pior.

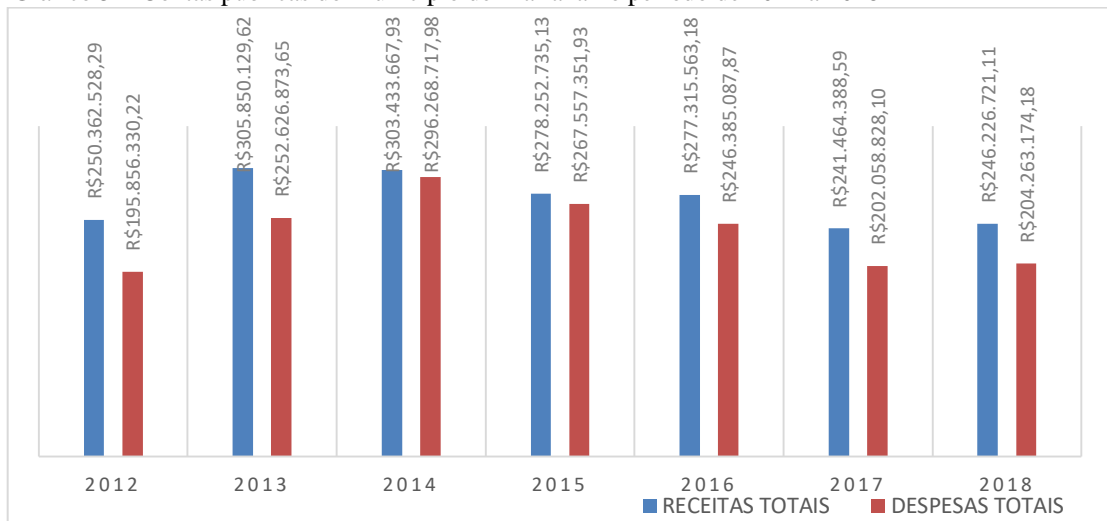
Uma vez que o Brasil enfrentava uma grande Crise Política e Econômica, a Dívida Pública tinha chegado a quase 60%, o valor do minério reduziu de forma significativa, contribuindo assim para uma piora na arrecadação municipal. Em contrapartida, no ano de 2018, devido às alterações de cálculo, o município conseguiu melhorar os seu índices, voltando a ter uma boa arrecadação.

5.1.4 Contas Públicas

A paralisação das mineradoras devido o rompimento da barragem acarretou uma queda no setor econômico, uma vez que, o município reduziu as exportações e importações. Essas paralisações foram o marco para a crise em Mariana, visto que a economia da cidade sofreu com a redução de receita, a população enfrentou um período bastante conturbado pelas incertezas do desemprego.

No Gráfico 5, é possível observar uma redução das receitas e despesas do município, de acordo com dados da prefeitura Municipal de Mariana.

Gráfico 5 – Contas públicas do Município de Mariana no período de 2012 a 2018



Fonte: Elaborado pelo próprio autor com dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Mariana.

Os números só não são mais alarmantes, devido aos repasses referentes às multas e taxas entre outros tributos que são recebidos pela prefeitura da mineradora Vale e da Fundação Renova, o que faz com que a diferença de um ano para outro não seja tão significativa. Porém, sabe-se que, na visão geral do município, a situação é diferente, visto que o número de pessoas em situação de pobreza voltou a crescer, conforme podemos observar no tópico seguinte.

Desse modo, pode-se perceber que, as despesas do município não se alteraram tanto em relação aos anos anteriores, ainda que o município, tendo entrado em uma crise financeira acarretando o aumento do desemprego, continuou recebendo arrecadações referentes à mineração e, com isso, não paralisou as atividades.

5.1.5 Emprego

O Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) foi criado para registrar as admissões e dispensas de trabalhadores, e tem como fiscalização a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). É muito utilizado pelo programa de seguro desemprego, a fim de conferenciar dados referentes ao vínculo trabalhista.

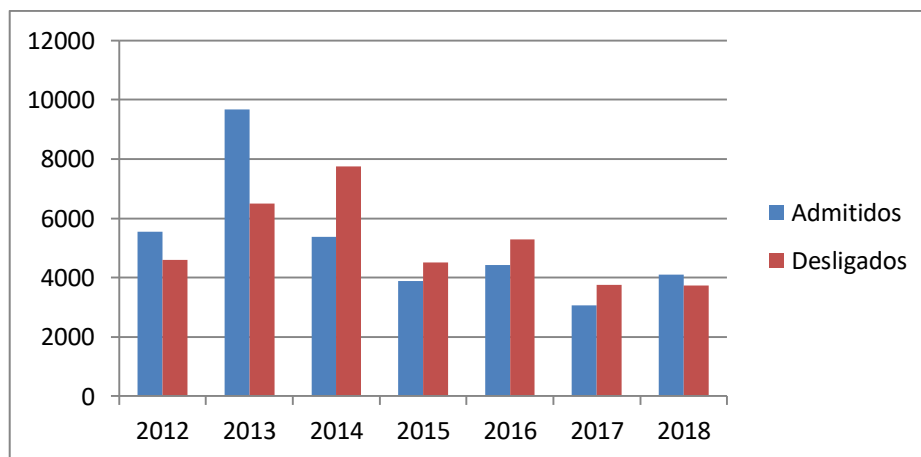
Através desse cadastro é possível realizar estudos, pesquisas, projetos e programas relacionados ao mercado de trabalho. Além disso, contribui para as tomadas de decisões para ações do governo.

O Gráfico 6 é referente ao CAGED da cidade de Mariana, nele é apresentada a soma total de admitidos e demitidos, nos anos entre 2012 e 2018, das principais áreas empregatícias de Mariana-MG.

As áreas demonstradas no gráfico são:

- ✓ Extração Mineral;
- ✓ Indústria de Transformação;
- ✓ Construção Civil;
- ✓ Comércio;
- ✓ Administração Pública;
- ✓ Agropecuária.

Gráfico 6 – CAGED do município de Mariana, 2012 a 2018⁶



FONTE: Elaborado pelo próprio autor com dados disponibilizados pelo site do CAGED.

De acordo com o Gráfico 6 é possível perceber que, a demissão em grande escala inicia-se a partir de 2014, porém, nesse período, o número de admitidos era grande, logo, o impacto era menor. Já a partir de 2015, devido ao rompimento da barragem de Fundão, o número de pessoas desligadas cresceu e o de admitidos não acompanhou tal crescimento. Logo, iniciou-se o período difícil para as famílias do município, uma vez que, boa parte das famílias tinham seus empregos associados às mineradoras.

⁶Vale lembrar que esses dados são referentes a cada ano. Os dados dos anos anteriores não são somados com esses, logo, o município de Mariana conta com um número muito maior de pessoas que trabalham de carteira assinada e de forma autônoma.

Na Tabela 6 está disposto o número real de admitidos e desligados ao longo dos anos. Nela é possível observar quais áreas são as que mais admitiram e demitiram nesse período de 2012 a 2018.

Tabela 6 – Admitidos e desligados por setores

Ano	Extrativa mineral		Indústria de transformação		Serviços Indústria de Utilidade Pública		Construção Civil		Comércio		Serviços		Administração Pública		Agropecuária, extr vegetal, caça e pesca	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2018	229	219	107	123	0	0	1000	1187	945	914	1768	1244	0	0	50	46
2017	110	515	179	175	0	0	835	808	912	930	977	1290	0	0	46	40
2016	55	632	137	162	0	0	2033	2115	1014	1077	1154	1264	0	0	39	41
2015	141	125	145	172	0	0	551	1061	1060	1098	1892	1809	59	117	35	127
2014	168	140	189	177	2	2	1568	3823	1562	1535	1740	1939	54	49	96	92
2013	411	142	263	262	24	13	4668	2593	1686	1579	2112	1748	382	68	129	94
2012	206	130	241	238	11	10	1197	399	1477	1373	1942	1730	300	516	177	192
Total	1320	1903	1261	1309	37	25	11852	11986	8656	8506	11585	11024	795	750	572	632

Fonte: Elaborado pelo próprio autor com dados disponibilizados pelo CAGED.

1=Admitidos; 2= Desligados

De acordo com as informações obtidas, é possível notar que, no ano de 2012, o comércio foi o setor que teve o maior número de pessoas admitidas e desligadas. Mas, em contrapartida, o setor de serviços industriais obteve a menor variação.

Em 2013, os serviços industriais, novamente obtiveram a menor variação, enquanto o extremo oposto ocorria na área de construção civil. Já no ano de 2014, o setor que mais sofre alteração volta a ser a construção civil e, o que menos se altera, permanece com setor de serviços industriais.

Em 2015, a administração pública aparece como o setor com menor variação de funcionários, e, o posto de maior variação permanece com a construção civil. Já em 2016, os setores com maior alteração é o de Extração Mineral e comércio, porém, vale ressaltar que, o setor de extração mineral subiu de forma disparada o número de desligados – o que se dá devido ao rompimento da barragem de Fundão. Nesse caso, agora, o setor com menor alteração, novamente, foi o de serviços industriais, dessa vez, acompanhado da administração pública.

No ano de 2017, o comércio foi o setor com maior alteração, contudo, o de serviços industriais e administração pública permanecem com menor alteração. Por fim, o ano de 2018 permaneceu como o de 2017 nos setores que diz respeito à menor movimentação, ou seja, sem

alteração. No entanto, o de maior movimentação volta a ser o de comércio e serviços em geral.

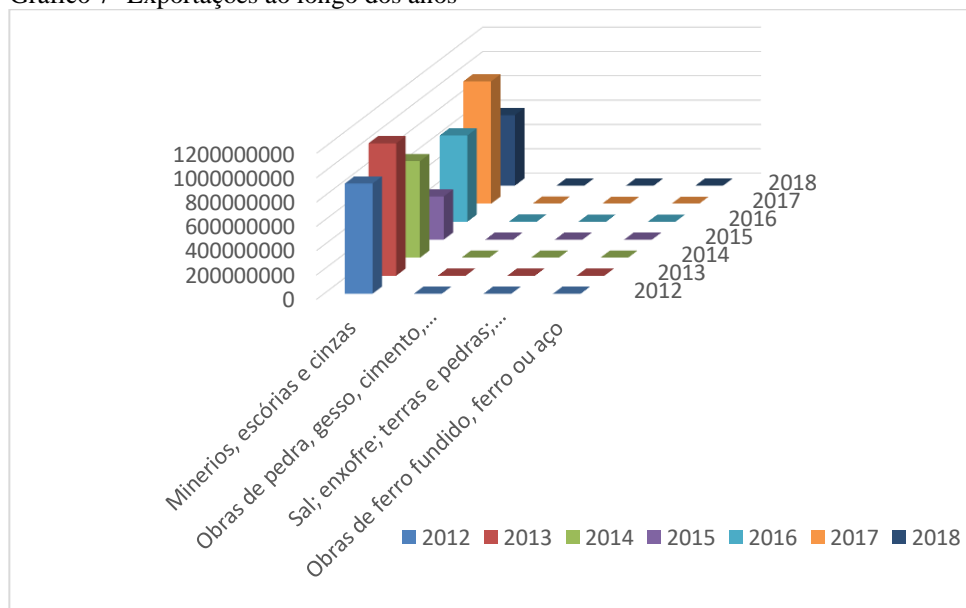
Dessa forma, é possível perceber que, em todos os setores houveram alterações no quadro de funcionários ao longo dos anos, e, a partir de 2015, (após o rompimento da barragem), o número de pessoas desligadas foi maior do que o de admitidos.

5.1.6 Exportação e Importação

A exportação traduz-se na saída, seja ela definitiva ou temporária, de bens ou serviços do país a títulos onerosos ou gratuitos. Com as exportações, o país pode obter maior produtividade, aumentando a escala de produção, diminuindo a carga tributária, aperfeiçoando os recursos humanos, melhorando os processos industriais, ampliando a capacidade de inovação e melhoria na imagem da empresa.

Conforme o Gráfico 7, a exportação no município de Mariana teve uma queda nítida no período após o rompimento da barragem de Fundão. Percebe-se que, durante o período de 2012 a 2014, o número de exportações era maior que nos demais anos. É possível perceber também que, a partir de 2017, com a retomada de algumas atividades, a exportação volta a crescer, de acordo com dados retirados do Comex Stat.

Gráfico 7- Exportações ao longo dos anos⁷



FONTE: Elaborado pelo próprio autor com dados disponibilizados no Comex Stat(2019).

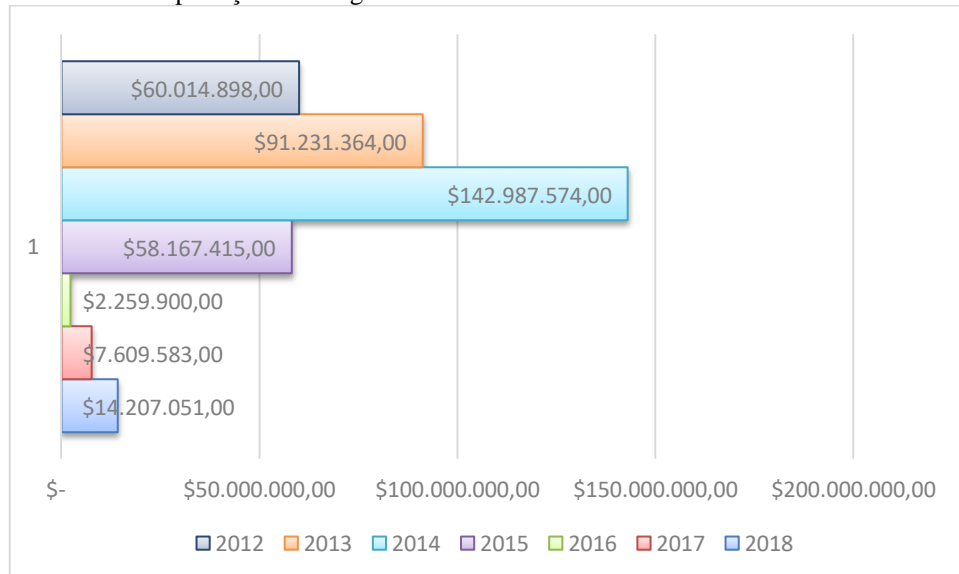
⁷ Os valores referentes aos dados do gráfico encontram-se no Anexo1.

As importações ocorrem quando um país compra produtos de outros países, ou seja, trata-se da entrada de mercadorias de países estrangeiros dentro do país de local. As importações têm como principais vantagens: o baixo custo de adquirir moeda em relação ao país comprador; o incentivo do governo federal; e a baixa agregação de mão de obra. Normalmente, o tempo para a importação é menor que o tempo de fabricação dentro do país nacional.

Conforme se pode observar no Gráfico 8, a partir de 2015, têm-se uma queda nas importações. No ano de 2016 ocorreu uma redução mais significativa como consequência da alta no desemprego, uma vez que, conforme as teorias econômicas, quanto menor o poder de compra da população, menos a economia do país vai movimentar.

Uma queda no número de produtos importados acarretará em um aumento significativo dos preços, tanto de produtos importados quanto de produtos locais, uma vez que a oferta de produtos reduz, e a demanda permanece constante.

Gráfico 8 – Importações ao longo dos anos⁸



FONTE: Elaborado pelo próprio autor com dados disponibilizados no Comex Stat.

Portanto, é possível observar que, as exportações reduziram de forma significativa nos dois primeiros anos após o rompimento da Barragem de Fundão, devido à paralisação da empresa Samarco, visto que ela é responsável pela maior movimentação de exportação do município de Mariana. Com isso, as arrecadações oriundas da exportação também reduziram.

⁸ Os gráficos referentes aos dados da tabela encontram-se no Anexo1.

Devido à crise financeira que se instaurava na cidade, a população perdeu poder de compra, dessa maneira, além da redução de exportações, houve também redução na importação, a efeito disso, a economia da cidade entrou em situação emergencial, fazendo com que a prefeitura declarasse calamidade financeira.

5.2 IMPACTOS SOCIAIS

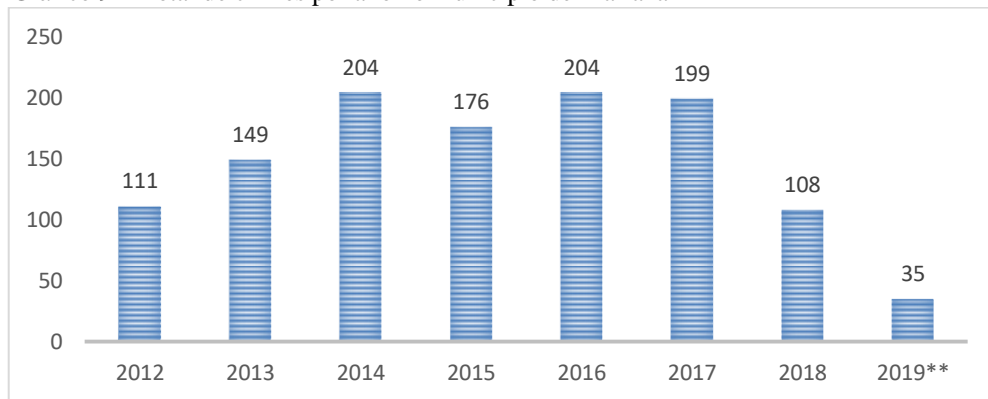
5.2.1 Criminalidade

Para iniciar este tópico, conforme o Portal Educação (2019) explica, existe uma diferença entre violência e criminalidade. Para muitos, criminalidade e violência são palavras sinônimas, porém, se tratando de violência, ela pode ser física ou verbal, podendo ser também considerada como agressão. Já a criminalidade se trata de um conjunto de infrações cometidas por um indivíduo. Logo, percebe-se que, quando se fala de criminalidade, não necessariamente a agressão está sendo abordada, e, quando se ocorre um ato violento, este nem sempre vem acompanhado de um crime.

De acordo com o Portal Educação (2019), o crescimento da violência e da criminalidade pode ser considerado um fato social complexo, uma vez que, geralmente, não se tem informações suficientes para identificar com precisão as causas, tendo certeza apenas de sua ocorrência. Sabe-se também que, inúmeros casos de violências e criminalidades não chegam a serem registrados, o que afeta consideravelmente os resultados estatísticos, tornando-os dados não confiáveis.

Observando o Gráfico 9, pode-se notar que, a criminalidade registrada no município não teve uma alteração tão significativa, visto que a criminalidade registrada pelas autoridades e divulgadas no portal Minas em Números, já havia crescido antes mesmo do rompimento da Barragem Fundão. De acordo com os dados de Minas em Números (2019), o número de crimes registrados ao longo dos anos 2012-2018 permaneceu sem muita alteração.

Gráfico 9 – Total de crimes por ano no município de Mariana



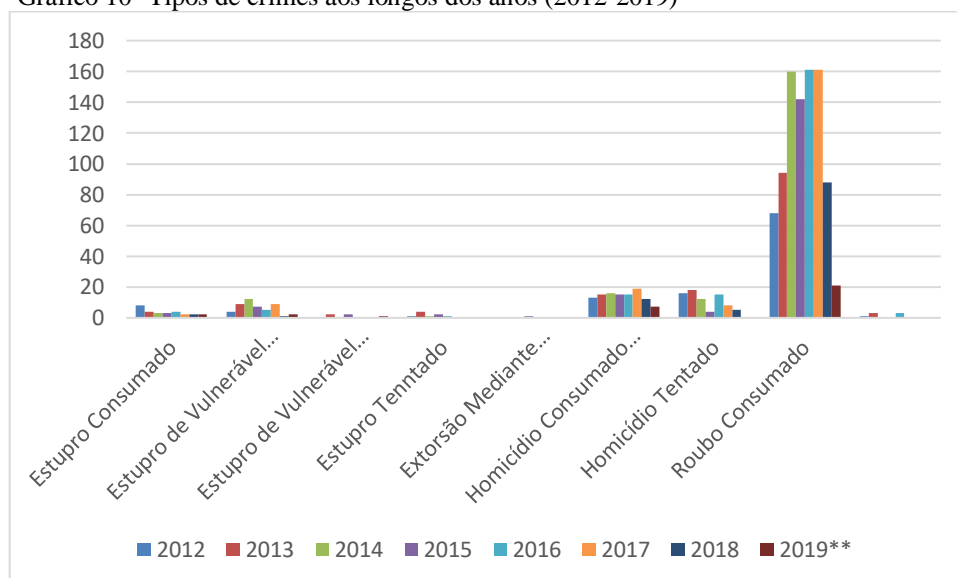
Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com dados disponibilizados no portal Minas em Números (2019).

**Os dados de 2019 são referentes ao primeiro trimestre do ano.

Em março de 2019, o prefeito de Mariana, Duarte Junior, em uma entrevista dada ao portal de notícias G1, informou que, a estatística de criminalidade no município de Mariana MG cresceu após o rompimento da Barragem de Fundão. Na entrevista ele explica as prováveis causas, tais como o índice de desemprego, e ainda expõe a ideia de que o cenário em que se encontrava a economia da cidade naquele momento, fez com que pessoas que nunca haviam se envolvido com o crime fossem presos por praticarem atos ilegais. (G1 2019)

No Gráfico 10 os crimes estão especificados, dessa forma, é possível notar quais tipos de crimes se alastraram pela cidade e, assim, é possível entender melhor aquilo que o prefeito da cidade quis dizer na reportagem exibida pelo portal de notícias G1.

Gráfico 10- Tipos de crimes aos longos dos anos (2012-2019)



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com dados disponibilizados no portal Minas em Números (2019).

** Os dados referentes ao ano de 2019 são referentes ao primeiro trimestre do ano.

Dessa forma, é possível notar que, a criminalidade na cidade de Mariana – o roubo em específico – já havia crescido desde o ano de 2014, uma vez que o país já vinha enfrentando uma crise financeira, com uma onda crescente de desemprego acarretada por uma crise política. Havendo uma queda no ano de 2015 e voltando a crescer novamente no ano de 2016. Esta ocorrência pode ser relacionada à falta de emprego na cidade, o que, conseqüentemente, colocou as famílias em situação de vulnerabilidade.

5.2.2 *Bolsa Família*

A pobreza é algo que aflige os países emergentes, e, como se sabe, o Brasil encontra-se novamente com um alto número de famílias em pobreza ou pobreza extrema. Tal situação é tida como consequência da alta porcentagem de desemprego. Famílias que, em algum momento político, com muito esforço, saíram da situação de pobreza, passando a uma classe média baixa, hoje se encontram cara a cara com a pobreza novamente, estão vulneráveis, sem condições econômicas de realizarem os direitos básicos do cidadão.

As esferas governamentais, a fim de tentar solucionar os problemas destas famílias vulneráveis, buscam criar políticas públicas de desenvolvimento social para tentar aniquilação da pobreza no país. Há alguns anos, programas como Auxílio Gás, Cartão Alimentação e Bolsa Escola, serviram como suporte para as famílias mais carentes.

Para um bom funcionamento desses programas sociais, as quatro esferas de poderes devem trabalhar juntas: União, estados, Distrito Federal e os municípios. Com isso, a fim de manter uma melhor organização e de um controle de beneficiados mais rígido, antigos programas sociais foram unificados no que hoje conhecemos como Bolsa Família

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), atualmente, mais de 13 milhões de famílias espalhadas por todo o Brasil são beneficiadas pelo programa Bolsa Família (MDS, 2018). Mas, infelizmente, esse tema vem sendo bastante debatido no atual governo, uma vez que, além dos próprios gestores do país, boa parte da população tem se mostrado contra o benefício recebido pelas famílias carentes.

O cálculo para saber a quantia a ser recebida por cada família é feito através de sua renda *per capita*. Ou seja, soma-se a renda dos chefes das famílias ao valor recebido pelos

dependentes que estão trabalhando no momento, dividindo o valor somado pelo número total de membros daquele grupo familiar.

O benefício atribuído às famílias após o cálculo serve para que famílias em situação de pobreza consigam suprir as necessidades básicas, que são direito de todo cidadão conforme informa a Constituição Federal, tais como: saúde, educação, moradia, transporte.

Os objetivos esperados pelo governo para com o Programa Bolsa Família são:

- ✓ Combater a fome e incentivar a segurança alimentar e nutricional;
- ✓ Promover o acesso das famílias carentes à rede de serviços públicos como educação e saúde;
- ✓ Apoiar o desenvolvimento de famílias pobres e em situação de extrema pobreza;
- ✓ Combate à pobreza e desigualdade;
- ✓ União dos diversos órgãos públicos para auxiliar famílias pobres a superarem essa condição.

Não sendo diferente, assim como o Brasil de modo geral, a população marianense também sofre com a erradicação da pobreza, uma vez que, com o rompimento da Barragem de Fundão, o município de Mariana encontra-se com um número enorme de desempregados, fazendo com que muitas famílias entrem em situação de pobreza e/ou pobreza extrema.

Para tentar amenizar a situação, além da Bolsa Família, o município desenvolve atividades de forma a beneficiar famílias carentes em troca de serviços realizados pelos componentes desses grupos. Um bom exemplo desse ato é o programa Renda Mínima, que atende famílias onde o grupo familiar é composto por mãe solteira e filhos. Este programa beneficia a mãe com um auxílio de meio salário mínimo e sua jornada de trabalho é de 20 horas semanais. Na maioria das vezes, esse programa tem um tempo de validade de 2 anos e, dentro desse tempo, a mãe deve fazer cursos profissionalizantes, a fim de que, no final do período do emprego, a beneficiada encerre seu contrato tendo uma profissão, sendo ela cabeleireira, manicure, cozinheira, costureira, ou qualquer outro tipo de ocupação que gere uma renda, autônoma ou não.

O município de Mariana conta também com o programa jovem aprendiz, que, nesse caso, já abrange mais famílias. Com o objetivo de incentivá-los a seguirem a vida trabalhando

de forma honesta e obter uma carreira profissional, a prefeitura contrata o jovem de 16 a 22 anos com uma carga horária de 20 horas semanais, para que este profissional tenha seu primeiro emprego com carteira assinada.

O jovem recebe uma gratificação referente à metade do valor mínimo para exercer as funções. Além disso, assim como no programa destinado as mães, o programa do jovem aprendiz oferece cursos profissionalizantes para que os menores aprendizes, ao encerrar o contrato, saiam com uma profissão para compor o currículo.

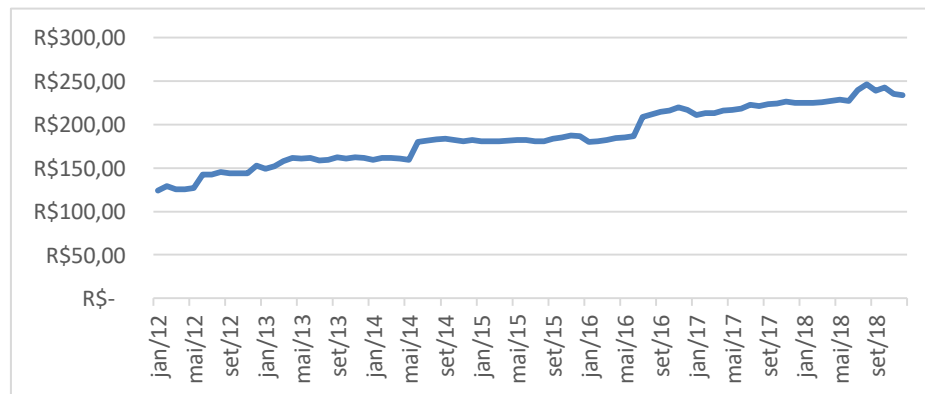
Através da Tabela 7 é possível notar que o número de famílias beneficiadas após o rompimento da barragem aumentou de forma significativa em relação aos anos anteriores. Isso se dá devido aos grandes números de famílias que entraram em situação de pobreza pela falta de emprego, pelo baixo poder de compra, tendo assim que recorrer a auxílios para que se torne possível viver em condições mínimas conforme está previsto na Constituição Federal.

Tabela 7 – Número de beneficiados que recebem bolsa família

2018	60140
2017	54002
2016	47806
2015	46129
2014	46635
2013	43046
2012	38778

Fonte: Elaborado pelo próprio autor com dados do CECAD.

Gráfico 11 – Valores médios pagos aos beneficiados do Bolsa Família no município de Mariana⁹



Fonte: Elaborado pelo próprio autor com dados do CECAD.

⁹ Esse aumento no valor médio da Bolsa Família se dá devido ao aumento do Salário Mínimo no país.

O Gráfico 11 apresenta a evolução média do valor pago referente ao benefício de bolsa família. É possível perceber que, em 2012, a média recebida pelas famílias era de R\$ 120,00 e, com o passar dos anos, esses valores foram atualizados, chegando em 2018 com um valor médio de R\$ 250,00 por família.

Para muitos, esse valor que é repassado pelo governo às famílias em situação de pobreza é muito alto, porém, sabe-se que, com esse valor não é possível viver de forma digna.

As informações referentes à bolsa família explicam bem essa sessão de assistencialismo. Dado que, o aumento da criminalidade se dá devido à evolução da pobreza, quanto mais famílias entram em situação de pobreza tendo que ser assistenciada pelo programa, maior é a chance de haver pessoas envolvidas no crime. Lembrando que, essa não é uma regra válida para todos, pois há muitas famílias que, mesmo em situações extremas, não se deixam envolver no mundo do crime.

5.3 IMPACTO NO SETOR DA SAÚDE

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado com o intuito de atender de forma universal, gratuita e sem discriminação toda a população brasileira. Ele surgiu através da pressão de movimentos sociais com pautas voltadas para a ideia de que saúde de qualidade é um direito de todos, uma vez que, antes da Constituição de 1988, o sistema de saúde estava relacionado à previdência social e à filantropia.

Os responsáveis pelo seu desenvolvimento de qualidade são a União, o estado e o município. Esse sistema é financiado pelos impostos arrecadados dos cidadãos, ou seja, os recursos que o Governo Federal arrecada, e são repassados pela União, estados/Distrito Federal e municípios, a fim de oferecer um sistema de saúde de qualidade e gratuito a toda a população, independentemente de seus rendimentos financeiros.

De acordo com Piola, os defeitos do financiamento do sistema de saúde no Brasil são explicados por diferentes fatores. “Primeiramente, é preciso ressaltar que, os recursos destinados à saúde no Brasil, embora não ideais, não diferem de países que lograram obter melhor assistência à população do que aquela que hoje, em média, é fornecida aos brasileiros” (Piola *et al.* 2013).

O financiamento do SUS é feito através de repasses de verbas (referentes aos impostos), sendo destinado ao município 15% da sua arrecadação, ao estado/Distrito Federal 12% e ao Governo Federal (União), o financiamento se dá através de cálculos que contabilizam o que foi gasto no ano anterior mais a variação do PIB (Produto Interno Bruto). Através do cálculo da variação do PIB somado ao que foi gasto no ano anterior temos o valor mínimo destinado pela União à Saúde Pública nesse ano.

O Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo, abrangendo desde o simples atendimento para avaliação da pressão arterial, por meio da Atenção Básica, até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013)

Os serviços oferecidos pelo SUS vão desde atendimentos básicos (consultas eletivas, controle, urgência, emergência, acompanhamentos, internações) a transplantes de órgãos, vigilância epidemiológica, vigilância sanitária (em lanchonetes, padarias, restaurantes), ambiental, farmacêutica (medicamentos, campanhas de vacinação), quimioterapias, doação de sangue/leite materno, alimentar, assiduidade (dos aeroportos, rodoviárias).

De acordo com o Art. 196 da Constituição Federal de 1988 (CF-88), a “Saúde é direito de todos e dever do Estado”.

O principal ponto de acesso dos usuários do SUS se dá nos Postos de Saúde (Unidade Básica de Saúde (UBS)) de cada município. As Unidades Básicas de Saúde (UBS) foram criadas em 2003 pelo Ministério da Saúde para estruturar e organizar a rede de urgência e emergência no país, para integrar a atenção às urgências.

Quando o paciente sofre acidentes traumáticos ou precisa de um atendimento de urgência e emergência, o usuário do SUS deve procurar o serviço da UPA (Unidade de Pronto Atendimento), pois essas unidades são os meios de intermediação entre a UBS e o hospital.

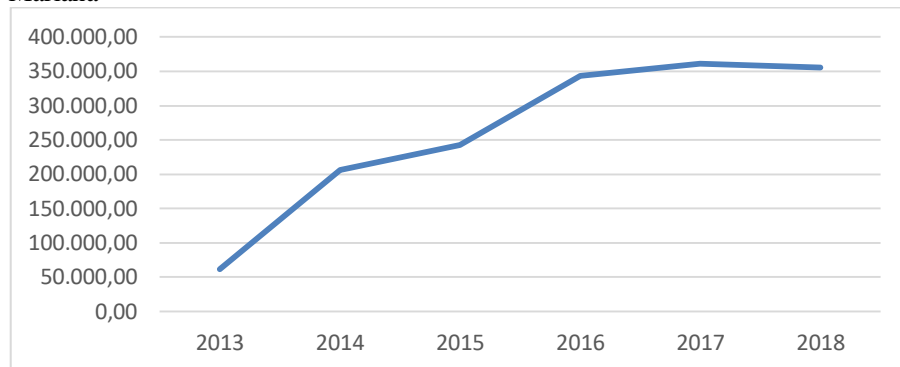
O PSF (Programa Saúde da Família) foi criado em 1994 pelo Ministério da Saúde, com o intuito de melhorar a qualidade de saúde das famílias, tal como uma tática de reorganizar os moldes assistenciais, operando assim, através de equipes com variedades de profissionais nas UBS. Contam com a participação de médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, ginecologista, psiquiatra, enfermeiros, técnicos de enfermagem, dentistas, auxiliar de dentista, agente comunitário de saúde, atendente de farmácia e auxiliares de limpeza.

No município de Mariana, é predominante o uso do SUS pela população, existe 1 hospital privado, que é credenciado pelo SUS, 13 UBS e 13 PSF (Secretaria Municipal de Saúde, 2018). A secretaria de saúde atende demandas desde PSF a cirurgias de altos riscos.

Através dessas informações referentes ao SUS, é possível perceber que, após o rompimento da barragem de Fundão, muitos funcionários foram demitidos, perdendo o plano de saúde, odontológico, dentre outros. Dessa maneira, as famílias estão migrando para os atendimentos pelo SUS e usufruindo do benefício que é de todos por direito.

A partir do Gráfico 12, é possível perceber como o número de pessoas utilizando o atendimento médico pelo SUS cresceu de forma disparada, tendo como consequência, o aumento nas contas do município para com o setor da saúde.

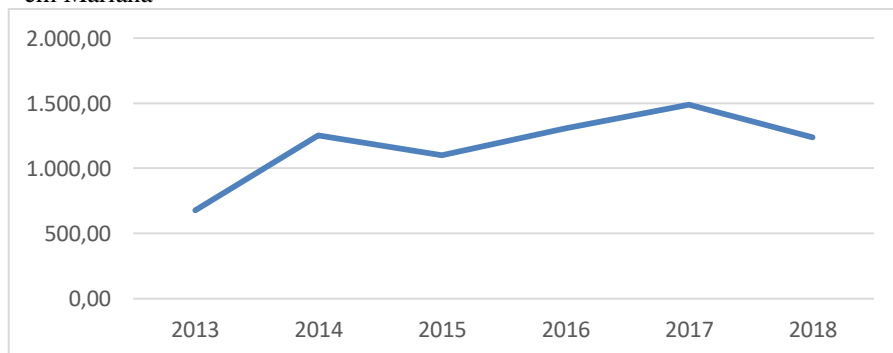
Gráfico 12 – Número de atendimentos nas unidades de saúde do município de Mariana



Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponibilizado pelo sistema VIVVER-Secretaria de Saúde de Mariana.

No Gráfico 13 é possível identificar o crescimento no número de procedimentos cirúrgicos realizados pelo município, estes englobam desde cirurgias realizadas dentro do próprio município, até cirurgias realizadas em cidades de referência.

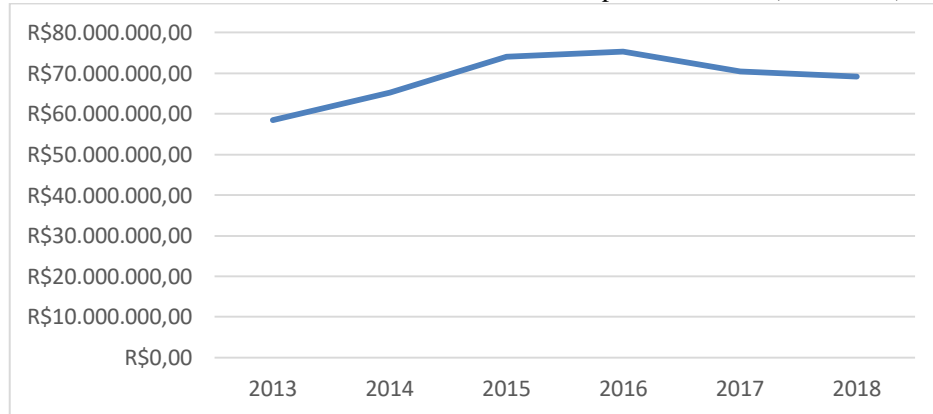
Gráfico 13 – Número de cirurgias realizadas durante o período de 2012 a 2018 em Mariana



Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponibilizado pelo sistema VIVVER-Secretaria de Saúde de Mariana.

De acordo com o Gráfico 14, verifica-se uma pequena alteração nas contas com Saúde Pública durante o período de 2015 e 2016 – período em que o município sofreu o maior impacto econômico oriundo do rompimento da Barragem Fundão no Germano, pertencente à empresa Samarco.

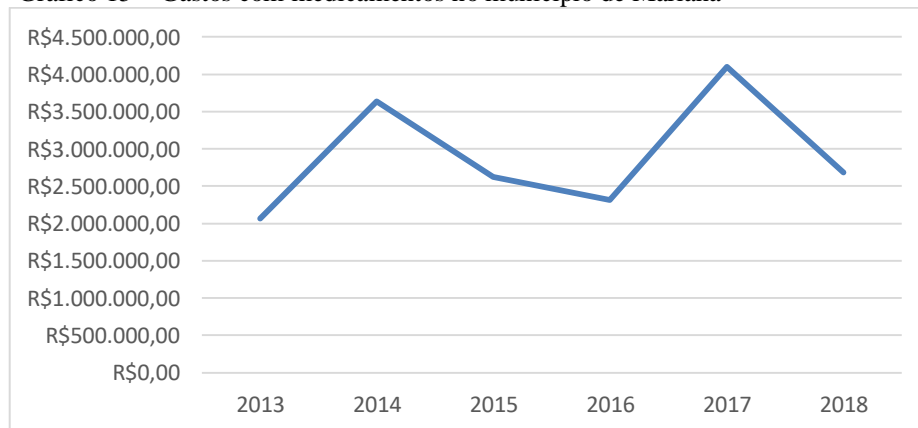
Gráfico 14 – Gasto médio com saúde durante no município de Mariana (2012-2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponibilizado pelo sistema VIVVER-Secretaria de Saúde de Mariana.

Já os gastos com medicamentos tiveram um crescimento a partir do ano de 2016, passando pelo seu ponto máximo no ano de 2017, reduzindo em 2018. Há duas possibilidades que podem explicar essa redução: a população está novamente migrando para o setor privado ou o município não está comprando medicamentos necessários para fornecer para a população.

Gráfico 15 – Gastos com medicamentos no município de Mariana



Fonte: Elaborado pelo autor com dados disponibilizado pelo sistema VIVVER-Secretaria de Saúde de Mariana.

Logo, pode-se perceber que, após o rompimento da barragem, o número de pessoas a utilizarem os serviços do SUS aumentou, nesse sentido, o município teve um crescimento dos gastos referentes à saúde, tais como cirurgias, medicamentos e contratação de mão-de-obra para conseguir manter o serviço gratuito de saúde com qualidade.

6 CONCLUSÃO

O objetivo geral desse trabalho foi mensurar o impacto do rompimento da barragem de Fundão no município de Mariana – MG. O estudo demonstrou que o rompimento da Barragem de Fundão acarretou problemas econômicos em toda a cidade. Portanto, pode-se concluir que, o objetivo geral proposto foi alcançado, uma vez que, por meio da revisão bibliográfica, determinaram-se os principais impactos gerados pelas mineradoras em Mariana, tanto antes do rompimento da barragem de Fundão quanto após o seu desastre.

Para melhor entender sobre a economia marianense a relação da cidade com as mineradoras, em especial a mineradora SAMARCO, foi elaborado um capítulo a fim de caracterizar o município e o subdistrito de Bento Rodrigues. Em seguida, buscou-se caracterizar as mineradoras, apontando o período de sua chegada à região de Mariana até os tempos atuais. Foram apontadas as principais barragens existentes em Minas Gerais, o funcionamento das mineradoras e o processo de criação de barragens.

Mediante essas caracterizações, foi possível identificar os principais setores impactados economicamente com o rompimento da barragem de Fundão, dando ênfase em Economia geral do município, assistência social e saúde.

A economia teve um déficit muito grande, uma vez que a mineração é a principal fonte de arrecadação do município. O rompimento da barragem de Fundão afetou não só os níveis de desemprego na cidade, como também os cofres públicos, causando assim, perda de arrecadação, ocasionando uma redução de escala de produção de serviços públicos em geral: saúde, educação, agricultura, infraestrutura, entre outros.

Como foi observado, o setor empregatício também sofreu algumas mudanças, dado que, com a paralisação das mineradoras, ocorreram demissões em massa nas mineradoras e, conseqüentemente, nos demais setores contratantes da cidade de Mariana.

Como se sabe, as mineradoras possuem um importante papel na história do Brasil, desde o período colonial – com a exploração das minas de ouro –, ao atual cenário, com extração mineral. Essa contribuição é importante não somente para a história, mas também no desenvolvimento econômico do país, uma vez que, o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) se dá através das exportações de minério para países estrangeiros.

Para o município de Mariana não podia ser diferente. De modo que a principal arrecadação obtida pelo município é oriunda dos rendimentos da mineração, se uma mineradora para de produzir, o CFEM do município tende a reduzir.

Como foi visto nos capítulos anteriores, a arrecadação financeira do município diminuiu bastante em relação aos anos anteriores, principalmente nos dois primeiros anos após o rompimento da Barragem de Fundão. Além da redução, as principais mineradoras da cidade não repassaram os valores totais para o município no ano de 2016, com isso, o município ficou em situação de sufoco, tendo que parar atividades importantes devido à “crise” que se instaurou.

Já em 2018, os rendimentos melhoraram um pouco em relação a 2016. Empresas voltaram a operar em Mariana e, como consequência, a taxa de desemprego no município reduziu, logo, isso demonstra que, aos poucos, a economia da cidade está melhorando.

Como pode ser observado, o número de beneficiários do programa Bolsa Família vem crescendo ao longo dos anos. Assim como o número de famílias também vem aumentando. O valor pago por pessoa cadastrada também vem sendo ajustado de acordo com o salário mínimo do país.

Como se pode perceber, a ideia do programa Bolsa Família é diferente do que muitos acreditam ser. Para algumas pessoas, o Programa é entendido como algo negativo, estes acreditam que, além de contribuir para o desemprego voluntário, o programa funciona como um incentivo ao aumento de dependentes nas famílias, a fim de aumentar o valor do benefício.

Com os resultados encontrados ao longo da leitura, pode-se constatar que, após o rompimento da barragem, com o crescente número de desempregados, o número de pessoas assistidas pelo programa Bolsa Família cresceu expressivamente. O número de pessoas que necessitam do programa cresceu 13% em relação ao ano de 2015, uma vez que, famílias dependentes da mineração ficaram sem a principal renda.

Sabe-se que o crescimento do desemprego acarreta perdas significativas, como por exemplo, o aumento do número de pessoas que se envolvem com a criminalidade. Quando famílias se tornam financeiramente vulneráveis, a probabilidade de seus membros acabarem entrando no mundo do crime é relativamente maior.

No setor da saúde, como bem pode ser observado, os gastos já se encontrava em elevação desde 2015, após o rompimento, esses gastos subiram ainda mais. O número de cirurgias realizadas pela prefeitura e medicamentos fornecidos pelo SUS também cresceu de forma significativa a partir do ano de 2015. Isso se dá, devido ao aumento do número de desempregados na cidade.

É certo que, grande parte dos chefes das famílias residentes em Mariana e distritos, trabalhavam nas mineradoras ou terceirizadas, o que proporcionada aos demais membros do grupo familiar planos de saúde de qualidade, onde estes eram atendidos por consultas particulares.

Entretanto, com o rompimento da barragem e, conseqüentemente, as demissões automáticas, o número de pessoas utilizando o setor de saúde pública aumentou significativamente, ao ponto de clínicas, e o próprio hospital, terem que demitir funcionários (de diversos setores) para conseguirem se manter no mercado.

A grande limitação para essa pesquisa fora a obtenção de dados e fontes confiáveis, uma vez que, por ser um acontecimento bem recente, ainda não existem muitos estudos sobre o assunto.

Assim, através deste trabalho, pode-se concluir que, a cidade de Mariana se movimentou economicamente devido às atividades das mineradoras, e, com o rompimento da barragem de Fundão, o município enfrentou grandes perdas que ocasionaram uma redução alarmante nos rendimentos econômicos, aumentando o número de desempregados.

Para trabalhos futuros, sugere-se uma análise profunda para de chegar à conclusão de qual foi o maior impacto gerado pelo rompimento da Barragem de Fundão. Sugere-se também, uma análise comparativa entre os impactos do rompimento da barragem e os impactos da crise econômica pela qual passou o Brasil na mesma época do rompimento, tendo em vista qual dos fenômenos fora mais prejudicial à cidade de Mariana.

7 REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO, *CFEM: Distribuição por UF/Município a partir de 2004*. Brasília: 2019. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx>. Acesso em: Março de 2019.

ANDRADE, Maria Margarida de. *Como Preparar Trabalhos para Curso de Pós-Graduação*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 118.

GALO, David de Barros. *Análise de riscos em barragens de rejeitos com o uso de técnicas semiprobabilísticas de estabilidade de taludes: um estudo de caso*. 119 páginas. Dissertação de Mestrado, Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia, 2017. Disponível em: <<http://www.ppec.ufba.br/site/publicacoes/analise-de-riscos-em-barragens-de-rejeitos-com-o-uso-de-tecnicas-semiprobabilisticas-de->>. Acesso em: agosto 2019.

VORMITTAG, Evangelina. Instituto Saúde e Sustentabilidade (Org.). *Avaliação dos riscos em saúde da população afetada pelo desastre de mariana- instituto saúde e sustentabilidade*. Mariana – MG, 2016. Disponível em: <http://www.saudeesustentabilidade.org.br/wp-content/uploads/2017/02/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Semin%C3%A1rio-Rio-de-Gente_final-1.pdf>.

CULTURA. *Bento Rodrigues, em Mariana, tem igreja tombada pelo Estado*. Disponível em: <<http://www.cultura.mg.gov.br/component/gmg/story/5023-bento-rodrigues-em-mariana-tem-igreja-tombada-pelo-estado>>. Acesso em: setembro de 2019.

CAGED. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em: Maio de 2019.

CECAD. Disponível em: <<https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/cecad20/agregado/index4.php>>. Acesso em: Abril de 2019.

CASTRO, Lucas Siqueira de; ALMEIDA, Eduardo Simões de. Desastres e desempenho econômico: avaliação do impacto do rompimento da barragem de mariana. *Geosul*, Florianópolis, v. 34, n. 70, p. 406-429, jan./abr. 2019.

CERVO, Amado L; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA, Roberto. *Metodologia Científica*. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162p. CONTABILIZEI (2018). Disponível em: <<https://www.contabilizei.com.br/contabilidade-online/icms/>>. Acesso em: Janeiro de 2019.

BRASIL, Seção II da Saúde, de 5 de outubro de 1988. Art. 196. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: Junho de 2018.

CTPNSB 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwi>>

Dt_CS7c7iAhVGwVvKHbtFBocQFjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Flegis.senado.leg.br%2Fsdleg-getter%2Fdocumento%2Fdownload%2Fa427d234-8873-4889-b3f6-427a52d14e3a&usg=AOvVaw17VOdxZV8qIIYp_wgxohr5>. Acesso em: Agosto de 2018.

DIPAR (2004) Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem.aspx>. Acesso em: Janeiro de 2019.

ALVIM, Eduardo. *Serviços para salvaguarda do patrimônio religioso impactado pelo rompimento da barragem de Fundão*. Disponível em: <<http://www.estilonacional.com.br/web/?p=814>>. Acesso em: Março de 2019.

FENASAÚDE. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/fenasaude/sobre-o-setor/>>. Acesso em 06 de Fevereiro de 2019.

G1. *Criminalidade cresce em Mariana desde o rompimento de barragem de Fundão*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/videos/t/todos-os-videos/v/criminalidade-em-mariana-cresce-desde-o-rompimento-de-barragem-de-fundao/7599040/>>. Acesso em: Julho de 2019

GIL, Carlos Antônio. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200p.

IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/mariana/panorama>>. Acesso em: Abril de 2019.

INDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL. Disponível em: <<http://imrs.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: Janeiro de 2019.

INSPER – CENTRO DE ESTUDOS EM NEGÓCIOS. Disponível em: <<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/centro-de-estudos-em-negocios/>>. Acesso em: Setembro de 2018.

INSTITUTO MINERE. *O que é CFEM?* 2016. Disponível em: <<https://institutominere.com.br/blog/o-que-e-cfem>>. Acesso em: Março de 2019.

JUNIOR, Marcio da Silva Toledo; RIBEIRO, Maísa de Souza. Os efeitos econômicos do rompimento de barragem de resíduos: divulgações nas demonstrações contábeis comparativamente à grande mídia. *Revista de Administração da UFSM*. Santa Maria, v. 10, Ed. Especial, p. 100-116, 2017.

KÖCHE, José Carlos. *Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. 33ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 182p.

LOPES, Luciano Motta Nunes. O rompimento da barragem de mariana e seus impactos. Socioambientais. *Sinapse Múltipla*, 5 (1), jun 1-14, 2016.

MAIA, A.C.; ANDRADE, M. V.; OLIVEIRA, A. M. H. C. *O Risco Moral no Sistema de Saúde Suplementar Brasileiro*. XXXII Encontro Nacional de Economia. 2004.

MONTONE, J. *Evolução e Desafios da Regulação do Setor de Saúde Suplementar. Subsídios ao Fórum de Saúde Suplementar*. Ministério da Saúde. 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. p.320.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia Científica*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. 162p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria . *Metodologia de Pesquisa*. 7ª ed. São Paulo: atlas, 2011. 320p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria . *Técnicas de Pesquisa*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2012. 296p.

MBIGUCCI. *Mariana – a primeira cidade de Minas Gerais*. 2011. Disponível em: <<http://www.mbigucci.com.br/blog/mariana-a-primeira-cidade-de-minas-gerais/>>.

MINAS EM NÚMEROS. Disponível em: <<http://www.numeros.mg.gov.br/QvAJAXZfc/pendoc.htm?document=MapaResultados.qvw&host=QVS%40vm13532&anonymous=true&Sheet=SHCrimesViolentos>>. Acesso em: Junho de 2019.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA (2014): Disponível em: <<http://receita.economia.gov.br/orientacao/tributaria/cadastrros/cadastro-nacional-de-pessoas-juridicas-cnpj/classificacao-nacional-de-atividades-economicas-2013-cnae/apresentacao>>. Acesso em: Julho de 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Sistema Único de Saúde (SUS): estrutura, princípios e como funciona*. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude>>. Acesso em: Novembro de 2018.

REIS, Vilma. ABRASCO. *Nota da Abrasco sobre a tragédia da mineração em MG: SAMARCO-VALE-BHP*. 2015. Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/institucional/nota-da-abrasco-sobre-a-tragedia-da-mineracao-em-mg-samarco-vale-bhp/14904/>>. Acesso em abril de 2019.

OSWALDO CRUZ. *A saúde no Brasil em 2030: prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: estrutura do financiamento e do gasto setorial* [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. v.4, p.19-70.

PIOLA, S. F.; PAIVA, A. B. de; SÁ, E. B. de; SERVO, L. M. S. *Financiamento público da saúde: Uma história a procura de rumo*. Texto para discussão. Rio de Janeiro: IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2013.

PIOLA, S. F.; SERVO, L. M. S.; SÁ, E. B.; PAIVA, A. B. *Estruturas de financiamento e gasto do sistema público de saúde*. In: FUNDAÇÃO.

PORTAL EDUCAÇÃO. *Violência e Criminalidade*. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/conteudo/violencia/24762>. Acesso em: Setembro de 2018

PORTAL EDUCAÇÃO. *Exportação e Importação: Qual a diferença e quais suas vantagens?* Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/exportacao-e-importacao-qual-a-diferenca-e-quais-suas-vantagens/48014>>. Acesso em: Fevereiro de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA. Disponível em: <<https://e-gov.betha.com.br/transparencia/01037-017/recursos.faces>>. Acesso em: Junho de 2019.

SALINAS, Natasha Schmitt Caccia. *Caso Samarco: implicações jurídicas, econômicas e sociais do maior desastre ambiental do Brasil*. FGV Direito Rio. Caso de Ensino, 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA. *Evolução Anual da Arrecadação – Exercícios Anteriores*, 2019. Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/governo/receita_estado/evolucao_anual/evolucao_anos_anterioresef.html>. Acesso em: Outubro de 2018.

SECRETARIA ESPECIAL DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Disponível em: <<http://mds.gov.br/bolsafamilia>>. Acesso em: Dezembro 2018.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. *Métodos de Pesquisa*. In: Gerhardt, Tatiana Engel; Silveira, Denise Tolfo. *A Pesquisa Científica*. 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: Maio de 2018.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE. SUS. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/sus>>. Acesso em: Novembro de 2018.

LACAZ, Francisco Antonio de Castro; PORTO, Marcelo Firpo de Sousa; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. *Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco*. 2017. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/23646>>. Acesso em: Novembro de 2018.

VALE. *Qual a importância da mineração para a economia do país?* 2017. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia-do-pais.aspx>>. Acesso em: Setembro de 2019.

8 ANEXOS

Tabela 1- Exportações

Exportação	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Minérios, escórias e cinzas	57948741 5	100555067 8	70848962 9	35534452 3	79308844 6	108808016 2	90508276 8
Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes	871377	1294327	1272287	1016681	698960	1177376	1575759
Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento	5	0	0	0	1570	17212	0
Obras de ferro fundido, ferro ou aço	1	1	0	0	0	0	0
Produtos cerâmicos	0	0	0	0	0	0	0
Plásticos e suas obras	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Comex Stat.

Tabela 2- Importações

Importação	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios	8456342	13011	26550	18281333	43595328	8882683	5446517
Borracha e suas obras	3843600	3908175	1765577	6400515	7783916	12254710	11780861
Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, e suas partes	1367199	3461083	389154	2778604	42439047	40362897	17785553
Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes	424563	180	5760	0	0	477	236

Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som em televisão, e suas partes e acessórios	91310	47422	613	275748	20836	33230	1469595
Obras de ferro fundido, ferro ou aço	21545	27374	40021	13965586	30883003	17034942	13072306
Móveis; mobiliário médico cirúrgico, colchões, almofadas e semelhantes; aparelhos de iluminação não especificados nem compreendidos em outros capítulos; anúncios, cartazes ou tabuletas e placas indicadoras luminosas, e artigos semelhantes; Construções Pré	2407	0	483	769	10352	1508	0
Ferramentas, artefatos de cutelaria e talheres, e suas partes, de metais comuns	85	31170	10009	18062	7518	42099	41310
Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; suas partes e acessórios	0	78227	4025	237222	299817	62689	1443335
Plásticos e suas obras	0	17694	6656	2775310	2598606	1863826	647474
Obras de couro; artigos de correeiro ou de seleiro; artigos de viagem, bolsas e artefatos semelhantes; obras de tripa	0	10802	2302	1948	839	694	6424
Matérias albuminoides; produtos à base de amidos ou de féculas modificados; colas; enzimas	0	6812	1793	0	0	0	6161
Penas e penugem preparadas e suas obras; flores artificiais; obras de cabelo	0	3017	0	0	0	0	759
Produtos cerâmicos	0	1419	0	26850	110458	92719	139843
Artigos de relojoaria	0	1233	321	2070	632	4568	4357
Obras diversas	0	791	856	1239	3896	2253	2651
Alumínio e suas obras	0	663	332	4197	2812	2582	0
Obras diversas de metais comuns	0	510	558	4580	505	1654	1896
Vidro e suas obras	0	0	2854	2059	24376	444	15598
Produtos diversos das indústrias químicas	0	0	1780	0	0	1850	0
Papel e cartão; obras de pasta de celulose, de papel ou de cartão	0	0	175	0	2895	0	6920

Outros artefatos têxteis confeccionados; sortidos; artefatos de matérias têxteis, calçados, chapéus e artefatos de uso semelhante, usados; trapos	0	0	81	1868	3641	0	0
Sabões, agentes orgânicos de superfície, preparações para lavagem, preparações lubrificantes, ceras artificiais, ceras preparadas, produtos de conservação e limpeza, velas e artigos semelhantes, massas ou pastas para modelar, "ceras" para dentistas e Comp.	0	0	0	13377618	15152613	10520820	7948211
Tecidos impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados; artigos para usos técnicos de matérias têxteis	0	0	0	8370	37200	41125	107625
Pastas (ouates), feltros e falsos tecidos; fios especiais; cordéis, cordas e cabos; artigos de cordoaria	0	0	0	3402	0	0	0
Cobre e suas obras	0	0	0	65	0	0	0
Vestuário e seus acessórios, exceto de Malha	0	0	0	0	7901	0	0
Brinquedos, jogos, artigos para divertimento ou para esporte; suas partes e acessórios	0	0	0	0	1218	3275	712
Embarcações e estruturas flutuantes	0	0	0	0	126	0	0
Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas	0	0	0	0	39	164	0
Extratos tanantes e tintoriais; taninos e seus derivados; pigmentos e outras matérias corantes; tintas e vernizes; mástiques; tintas de escrever	0	0	0	0	0	8247	0
Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas ou semipreciosas e semelhantes, metais preciosos, metais folheados ou chapeados de metais preciosos (plaquê), e suas obras; bijuterias; moedas	0	0	0	0	0	7631	0
Instrumentos musicais; suas partes e acessórios	0	0	0	0	0	4277	0
Veículos e material para vias férreas ou semelhantes, e suas partes; aparelhos mecânicos (incluindo os eletromecânicos) de sinalização para vias de comunicação	0	0	0	0	0	0	76810
Tapetes e outros revestimentos para pisos (pavimentos), de matérias têxteis	0	0	0	0	0	0	8246
Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas, bengalas-assentos, chicotes, pingalins, e suas partes	0	0	0	0	0	0	1498

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do Comex Stat.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – DEECO – ICESA
COLEGIADO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS



Certifico que o aluno Emerson de Freitas Nunes, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado **“OS IMPACTOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO NO MUNICÍPIO DE MARIANA-MG”**, efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.


Cristiane Márcia dos Santos
Orientadora

Mariana, 01 de outubro 2019.