

KARLA SZCZYPKOVSKI SILVA

“Tragédia em Mariana (MG) – Uma contextualização dentro da legislação ambiental”.

Curitiba, 2016.

KARLA SZCZYPKOVSKI SILVA

“Tragédia em Mariana (MG) – Uma contextualização dentro da legislação ambiental”.

Monografia apresentada para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas pelo Departamento de Zoologia, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Camargo Passos (Dep. Zoologia – UFPR).

Curitiba, 2016.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família, e em especial aos meus pais Carlos e Faride, pela compreensão e apoio sempre que necessário, por estarem sempre presentes e pelo incentivo para continuar em horas difíceis.

Ao orientador Professor Fernando C. Passos, pela paciência, orientação e oportunidade mesmo que momentânea de estágio.

A Lilian, Erica, Joyce, Jacke e Maria, por estarem na minha vida nos bons e maus momentos, impulsionando-me a seguir em frente e apoiando-me quando necessário e dando broncas se necessário.

“Preocupado com uma única folha, você não verá a árvore.

Preocupado com uma única árvore não perceberá a floresta.

Não se preocupe com um único ponto.

“Veja tudo em sua plenitude”

Monge Takuan- Vagabond.

RESUMO

O estado de Minas Gerais, dentre outras razões é conhecido principalmente pelo seu passado de exploração de minérios e pedras preciosas, e em especial do ouro. Hoje em dia a exploração mineral é voltada para outros tipos de minérios, com destaque ao ferro, o qual se encontra em abundância na região (IBRAM,2015). Por ser uma atividade extremamente danosa ao meio ambiente, necessitam de regulamentações para a abertura, operação e fechamento das minas. No dia 05/011/2015, a Barragem de Fundão da empresa SAMARCO, rompeu-se e despejou no meio ambiente aproximadamente 50.000.000 m³ de lama com rejeito estéril de mineração de ferro na bacia do Rio Doce e destruindo o distrito de Bento Ribeiro, integrante da cidade Mariana/MG, causando enormes impactos tanto sociais quanto ambientais. (IBAMA,2015). Este trabalho discorre a respeito do acidente, os motivos, os impactos causados, quais as punições que empresa sofreu, e analisa estes dados com base na Legislação Ambiental brasileira. Finalmente, elabora um paralelo com um acidente semelhante que aconteceu na Romênia, em 2000,em que a barragem de rejeitos de mineração também teve problemas e com isso espalhou na bacia do Rio Tziza, rejeitos da mineração de ouro, contendo principalmente cianeto além de outros elementos tóxicos que devastou principalmente a fauna aquática e afetando também a Hungria e Iugoslávia.

SUMÁRIO:

1	INTRODUÇÃO:	1
1.1	BREVE HISTÓRICO DE LEIS AMBIENTAIS NO BRASIL:	1
1.2	MINERAÇÃO NO BRASIL:	2
1.3	ATIVIDADE MINERADORA, SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS E REGIMENTOS.	4
1.4	MINERAÇÃO DE FERRO E MARIANA.	6
2	MATERIAL E MÉTODOS.	7
3	DESENVOLVIMENTO.	8
3.1	O ACIDENTE EM MARIANA.	8
3.2	ESTRUTURA DA BARRAGEM DE FUNDÃO E HIPÓTESES DE ROMPIMENTO.	9
3.3	IMPACTOS AMBIENTAIS E LEI AMBIENTAL.	11
3.4	ACIDENTES AMBIENTAIS INTERNACIONAIS: ROMENIA.	16
3.5	MARIANA x BAIA MARE: UMA COMPARAÇÃO.	18
4	DISCUSSÃO.	21
5	CONCLUSÃO.	24
6	REFERÊNCIAS:	25
7	ANEXOS.	35
	ANEXO 1 – MAPA DA PLUMA DE SEDIMENTOS	35
	ANEXO 2 – AUTO DE INFRAÇÃO 01.	36
	ANEXO 3 – AUTO DE INFRAÇÃO 02.	37
	ANEXO 4 – AUTO DE INFRAÇÃO 03.	38
	ANEXO 5 – AUTO DE INFRAÇÃO 04.	39
	ANEXO 6- AUTO DE INFRAÇÃO 05.	40

ANEXO 7- AUTO DE INFRAÇÃO 06.....	41
-----------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1-.....	3
Figura 2-	5
Fugura 3-	7
Figura 4-	8
Figura 5-.....	10
Figura 6 –	17

1 INTRODUÇÃO:

1.1 BREVE HISTÓRICO DE LEIS AMBIENTAIS NO BRASIL:

O homem vem modificando o meio ambiente, desde sua concepção no planeta Terra, a fim de se adaptar ao ambiente que o cerca, e ao longo dos séculos, desenvolveu progressivamente tecnologias para a exploração dos recursos naturais. Mas foi a partir da primeira fase da revolução industrial (sécs. XVIII-XIX) que surgiu uma crescente demanda de tecnologia para a produção de bens de consumo (SAUGO et. al, 2012). Tal produção exigia grande número de trabalhadores e desconhecimento sobre gestão ambiental trouxe grandes aglomerações de pessoas em centros urbanos, grande quantidade de poluição jogada na atmosférica e de afluentes, baixa qualidade de água e o desmatamento de áreas verdes, ou seja, intensificou os danos ambientais que já existiam e também criando-se alguns novos, (CRISPIM & SILVA, 2011).

Foi somente no período pós-segunda guerra mundial, com a utilização exacerbada de energia nuclear e preocupação com seus efeitos na população, é que houve uma popularização da questão ambiental e, com isso houve a criação de ONG'S que começaram a exigir maior rigor, quanto a implementação de leis e políticas para o tratamento do meio ambiente e utilização de recursos naturais. (GOES, s.d)

No Brasil, a legislação ambiental é tida como uma das mais antigas, sendo que suas primeiras leis datam do período regencial. Porém até a década de 30, as leis se preocupavam com a preservação e conservação de recursos apenas se estes agregassem algum valor econômico, a exemplo da lei 651 de 1850, que criminalizava o corte ilegal de madeira (OLIVEIRA, 2015). Então a partir da década de 30, há a criação e regulamentação de atividades extrativistas como: pesca (Código de Pesca - Decreto-Lei nº 794 de 19 de outubro de 1.938), caça (Código de Caça -Decreto-Lei nº 5.894, de 20 de Outubro de 1.943), madeira (Código Florestal- Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1.934) e mineração (Código de Minas - Decreto-Lei nº 1.985, de 29 de março de 1.940).

Assim como no mundo, no Brasil a consciência ambiental, também foi aflorada na década de 60, concebendo a uma legislação que leva em conta a preservação do meio ambiente, não somente pelas suas matérias primas, mas também com a conservação do ambiente e espécies que nele vivem. Como podemos ver nas reformulações dos códigos descritos anteriormente e criação de alguns estatutos como o: Estatuto da Terra (Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1.964), (OLIVEIRA, 2015). Mas foi a partir do ECO-92, ou Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente/Rio-92, onde a discussão dos problemas ambientais deixou de ser vista de maneira focada em regiões com problemas e passou a ser tratada como um problema global, (CRISPIN & SILVA, 2011). Atualmente, a legislação ambiental brasileira segue a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 agosto de 1.981), o Código Florestal (Lei nº 12.727 de 2012) e a Carta Magna. Justamente por estar embasada nessas três regulamentações, a legislação ambiental brasileira é tida como uma das mais avançadas do mundo. E não poderia ser diferente, em vista da grande diversidade de recursos disponíveis, bem como a fauna e flora (ZAMIAN , 2007).

1.2 MINERAÇÃO NO BRASIL:

A mineração no Brasil é uma atividade antiga, e o foco primário de extração era o ouro e demais pedras preciosas (séc. XVIII). Essa foi uma das razões que levaram os bandeirantes a explorar o território, como consequência houve a descoberta de ouro nas jazidas em principalmente em Minas Gerais, que ficou conhecido como o episódio da febre do ouro no Brasil – colônia (LUNA,1980), com isso colocando em evidencia as regiões produtoras de minério. Depois, com a crescente industrialização devido à primeira revolução industrial, outros minérios como ferro e carvão começaram a ganhar maior relevância em diversas áreas como construção civil e metalurgia. De acordo com dados do IBRAM (Instituto Brasileiro de Mineração) a mineração em 2014, contribuiu com aproximadamente 5% do PIB industrial do país.

No Brasil há uma grande diversidade geológica do Brasil que permite a ocorrência de diversos tipos de minérios, que afloram em

aproximadamente em 4 % do território nacional. Ao todo são 72 substâncias minerais produzidas e dessas 23 são não metálicas, 45 metálicas e 4 energéticas. Até 2014 eram 1.820 lavras garimpeiras, 830 complexos de água mineral e 13.250 licenciamento, dos quais se dividiam em pelo menos em 8.880 empresas mineradoras, até 2013. (IBRAM,2015).

Os principais minérios explorados atualmente no Brasil são: Ferro, Bauxita, Manganês, Alumínio, Agregados da construção civil e Nióbio. É importante destacar que o ferro, além de ser um minério de função estratégica, também é altamente explorado. Em 2014 foram 400.000.000 de toneladas de ferro produzidas em território nacional, portanto é o produto mineral mais exportado pelo país, entorno de 75% (IBRAM, 2015). Atualmente as principais regiões mineradoras do Brasil: Quadrilátero Ferrífero, Serra dos Carajás, Maciço do Urucum, Vale do Rio Trombetas, Serra Leste, Serra Pelada (Figura 1)

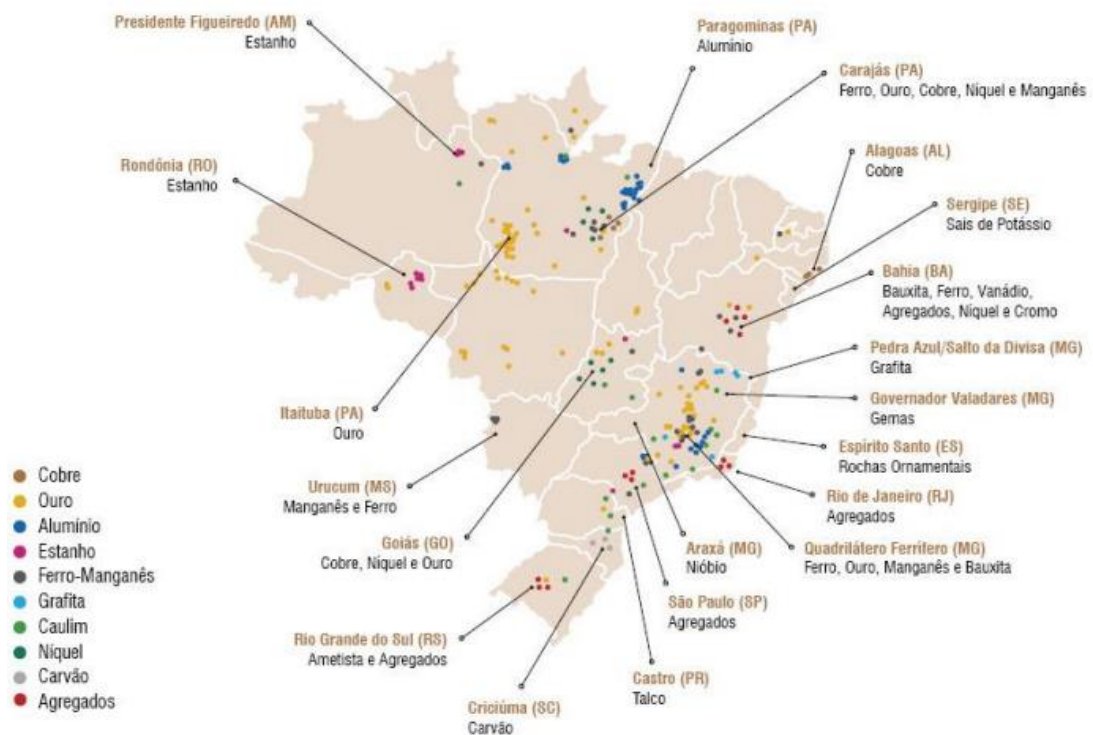


Figura 1- Principais Depósitos Minerais do Brasil. Fonte: IBRAM, 2015.

1.3 ATIVIDADE MINERADORA, SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS E REGULAMENTAÇÕES.

A mineração é uma atividade extrativista muito agressiva, que afeta o meio ambiente em diversas esferas. Segundo Sanchez em 1994, os principais problemas e desafios que deveriam ser enfrentados seriam: controle da poluição, impactos sobre ecossistemas, impactos sociais, consumo de recursos naturais, gerenciamento de riscos, gerenciamento de resíduos sólidos e reciclagem de materiais e impactos ambientais causados em longo prazo (SANCHEZ, 1994). Abaixo estão listados alguns impactos ambientais negativos, ou seja, degradação do ambiente em que se tem uma atividade mineradora:

- 1- Degradação da Paisagem/ Devastação da Área Florestal: Para instalação, lavra e garimpo é necessário que sejam desmatadas áreas verdes e, além disso, há também a modificação do solo devido à passagem de veículos, abertura de minas e etc.
- 2- Poluição do Ar: Um dos problemas da mineração a céu aberto é a suspensão de partículas e gases que são gerados nas fases de perfuração, beneficiamento da rocha e transporte. Um dos malefícios que são observados é ao aumento da incidência de doenças respiratórias ao entorno das áreas onde há mineração, como acontece em Itabira, MG. De acordo com estudo publicado por Braga et al, em 2007 o material particulado em suspensão que advinha principalmente atividade mineradora de ferro ao entorno da cidade Itabira era o principal causador das queixas de doenças respiratórias na região.
- 3- Poluição da água: A água é um recurso amplamente utilizado na mineração, pois está presente de várias formas, desde a localização (perto de nascentes, lençóis freáticos e locais de recarga hídricas), até nas fases de operação (Figura 2). É considerado um elemento estratégico, pois está presente em todas as fases de funcionamento de uma mina, que são: exploração da jazida, operação, fechamento e pós-fechamento e também no beneficiamento do minério (IBRAM-2015).



Figura 2 : Etapas da mineração e sua influencia nos recursos hídricos. Fonte: IBRAM – 2011.

Na mineração de ferro, calcário, bauxita, cassiterita, granito de areia e argila, diamante entre outros há a formação de lama que polui a água. Esses resíduos são rejeitos formado por metais pesados que são restringidos por barragens de contenção e sedimentação de minério (SILVA, 2007). Isso também é agravado pela poluição química de afluentes de rios, para lavra de minérios como o ouro, que tinha o emprego de mercúrio para tratamento do minério, influenciando de forma direta a fauna aquática e todo seu ecossistema. Como constatado num estudo da EMBRAPA-MT, que apesar da pequena quantidade de mercúrio ainda sim foram encontradas partículas de mercúrio no corpo dos moluscos estudados, indicando uma possível contaminação, que afeta diretamente o ecossistema do pantanal uma vez que esses são presas para as aves e outros animais (EMBRAPA, 2004)

Devido a esses e outros impactos ambientais, para que ocorra a extração, lavra ou qualquer tipo de atividade mineradora é necessário que se obtenha uma licença ambiental de acordo com decreto nº 99.274/90. Para isso deve haver um estudo de impacto ambiental (EIA), o qual tem seus critérios e normativas listados no CONAMA 1/86. Esse estudo deverá ser confeccionado por técnicos nas áreas estudadas e a partir dai se obtém o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). E este deverá ser submetido para avaliação de órgãos competentes que se correspondam ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), além disso, ele deve se tornar público para que a população tenha conhecimento dos impactos que serão causados na região

devido à atividade desempenhada, e com isso podendo contestar e discutir o estudo por meio de audiência pública. Além disso, as atividades mineradoras também devem estar de acordo com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a qual dispõe sobre a gestão de recursos hídricos que serão utilizados pela atividade mineradora (FARIAS, 2002).

1.4 MINERAÇÃO DE FERRO EM MARIANA.

A cidade de Mariana está situada na vertente Sul da Serra do Espinhaço, na Zona Metalúrgica de Minas Gerais, também conhecida como Quadrilátero Ferrífero, a 679 metros de altura. A cidade é banhada pelo Rio do Carmo que faz parte da Bacia do Rio Doce e foi fundada em 16 de julho de 1696, por bandeirantes que procuravam ouro na região de Minas Gerais. Por isso se tornou uma das cidades de maior importância mineira se tornando a primeira capital mineira e também é a primeira cidade mineira. Recebeu títulos como Monumento Nacional, devido ao seu patrimônio histórico, cultural e religioso. Atualmente a cidade tem aproximadamente 58.000 habitantes, desempenha diversas atividades econômicas, porém a principal é a mineração. (PREFEITURA DE MARIANA, 2016).

Recebendo historicamente muitos investimentos para a exploração mineral, principalmente para a exploração de ouro, como em 1819, o Barão de Echevege, que abriu na Mina de Passagem uma lavra mais sofisticada, que mais tarde foi paralisada devido a problemas econômicos. (GERMANY, 2002). Atualmente, o minério explorado na região é o ferro-manganês e o ferro, o último possui uma reserva estimada em cinco bilhões de toneladas (GOMES et al, 1999). As empresas responsáveis pela exploração desses minérios na região são a Vale S.A e SAMARCO mineradora (SOUZA, 2004). Porém, a Samarco é controlada pela por duas empresas de mineração, e uma delas é a própria Vale S.A, e pela BHP Billington Brasil Ltda. A principal unidade de exploração de minério é da SAMARCO, que se une com as demais unidades da região é a unidade de Germano, onde estavam situadas as duas barragens de rejeitos de minérios que são Germano (Santarém) e Fundão (SAMARCO, 2016).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é analisar os principais impactos ambientais causados pelo rompimento da Barragem do Fundão da SAMARCO S.A, no dia 05/11/2016, e contextualizando com a lei de crimes ambientais e também comparando com acidentes similares, como o ocorrido na Romênia, em Baia Mare, que possui características muito similares ao ocorrido em Mariana, e estas que serão discutidas posteriormente.



Figura 3 : Posicionamento das barragens da SAMARCO em relação a Bento Rodrigues.
Fonte: <https://www.pinterest.com/pin/306385580878763290/>.

2- MATERIAL E MÉTODOS.

Para a realização deste trabalho foram obtidas informações de artigos, estudos, sites, revistas, portais governamentais e não governamentais de domínio público disponíveis na literatura desse assunto. Procurando principalmente por palavras chaves como legislação ambiental, SAMARCO, mineração de ferro e etc.

3- DESENVOLVIMENTO.

3.1 O ACIDENTE EM MARIANA.

No dia 5 de novembro de 2015, a Barragem de Fundão rompeu e liberou 50 milhões de m³ lama com rejeitos de minério que se espalhou e entrou no curso do rio e com isso devastou o distrito de Bento Rodrigues (Mariana/MG), que estava a jusante das barragens da SAMARCO (G1, 2015). Inicialmente o rejeito atingiu a Barragem de Santarém a jusante, uma parte da lama ficou contida na própria barragem, porém o restante causou o seu galgamento e forçou a passagem de lama para o Rio Gualaxo Norte por 55 km até desaguar no Rio do Carmo, e em seguida percorreu mais 12 km até chegar e entrar em curso com Rio Doce e desaguardo por fim no Oceano Atlântico, totalizando 663,2 km de corpos hídricos diretamente impactados, passando por áreas protegidas por lei (IBAMA, 2015). Deixando até o momento dessa pesquisa 19 mortos (FOLHA DE SÃO PAULO, 2015), a lama tóxica matou a fauna aquática dos rios e prejudicou também a população ribeirinha dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo (Figura 4) que dependia da pesca para a retirada do sustento.

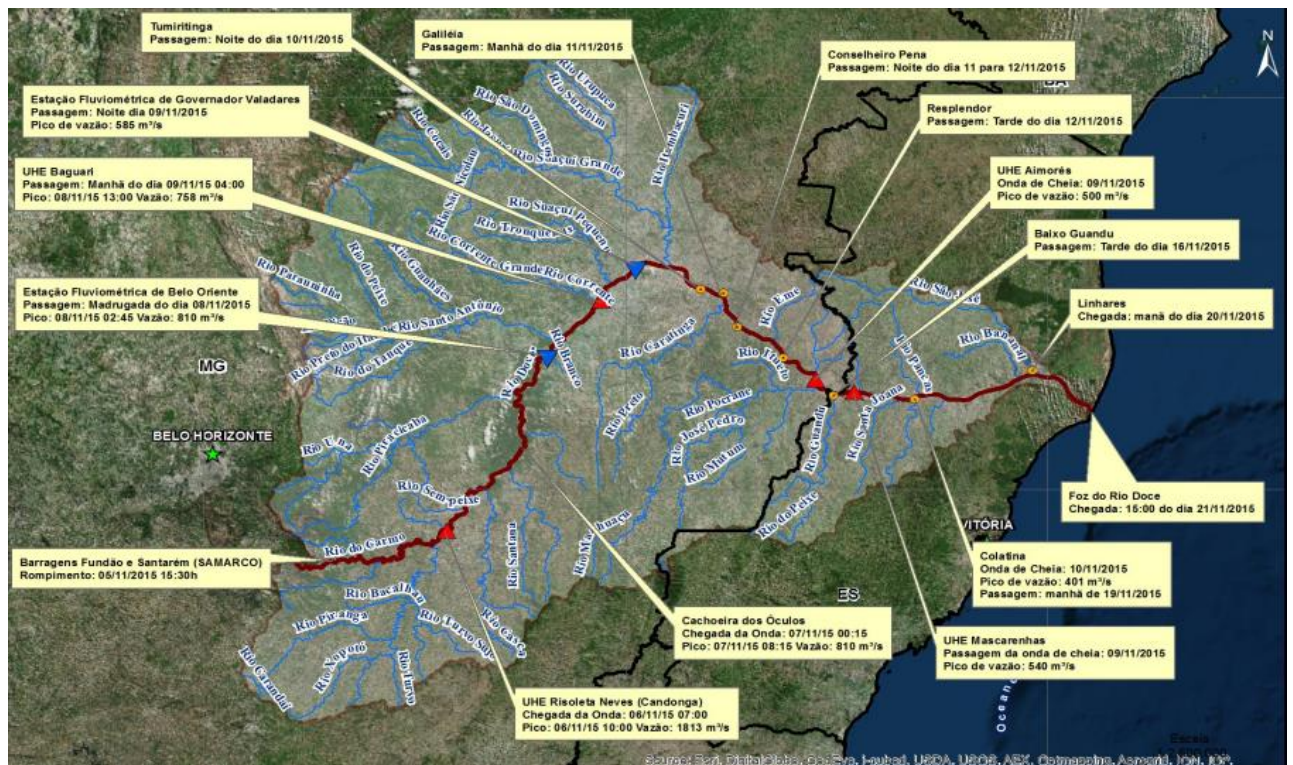


Figura 4: Caminho percorrido pela lama. Fonte: IBAMA, 2015.

3.2 ESTRUTURA DA BARRAGEM DE FUNDÃO E HIPÓTESES DE ROMPIMENTO.

Para que haja a contenção dos rejeitos provenientes da exploração de minério, muitas empresas utilizam barragens. O tipo de barragem depende da granulometria do material que será disposto (SANTOS et. al,2010). Quando a granulometria do material é do tipo argilosa (devido a formação de lama de rejeitos), é recomendado que se construa uma barragem para contenção de água, porém a grande diferença é que ao invés de concreto utilizado na lateral das barragens , o material utilizado é solo argiloso ou com núcleo de enrocamento argiloso, material compactado (material de empréstimo) , ou com o próprio rejeito (PASSOS,2009) onde se tem a deposição do material subaquático (SANTOS et. al.,2010), que era o caso da Barragem de Fundão. Normalmente há construção inicial de um dique, que tem a capacidade para a dois ou três anos de operação, uma vez que a licença for obtida, e este dique será a base para os próximos alteamentos (PASSOS, 2009). Ou seja, o material é depositado nessa barragem nas cristas dos diques ate que ela venha a formar uma praia uniforme com a margem de rejeitos, uma vez que essa margem chega ao tamanho limite é necessário aumentar o tamanho da borda e fazer um alteamento. Este pode ser feito de três formas: Montante, Jusante e Linha de Centro (SANTOS et.al,2010) (Figura 05).

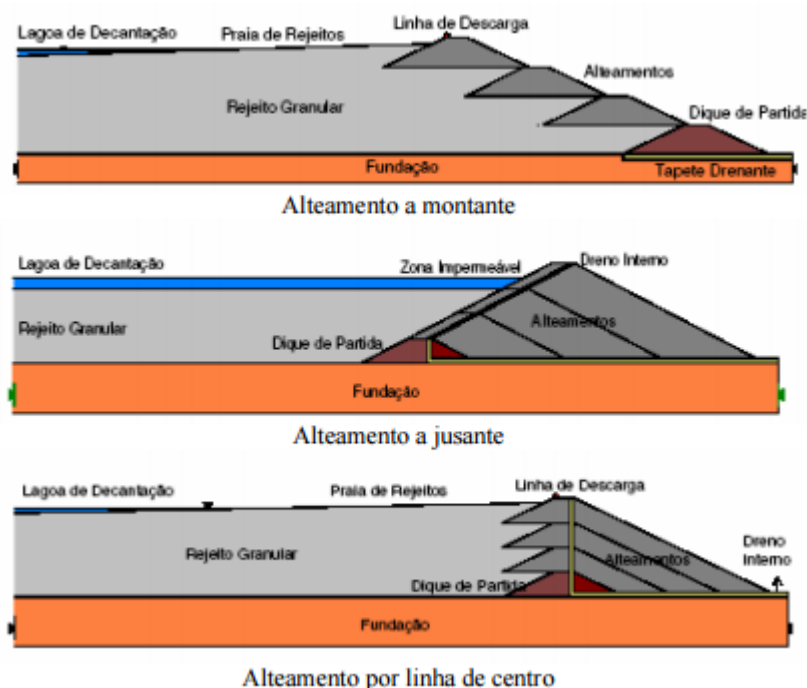


Figura 5: Métodos de alteamento para barragens de rejeito de minérios. Fonte: http://www.cbmina.org.br/media/palestra_6/T54.pdf

O método empregado pela SAMARCO era o a jusante. Este consiste em basicamente construir o alteamentos a jusante da barragem, ou seja, os diques foram dispostos à jusante e estes podem ser feitos como dita acima com o próprio rejeito da barragem. Vale ressaltar que os diques iniciais ou os que se sucedem podem ser impermeabilizados ou drenados. As principais vantagens na construção de uma barragem a jusante são: resistência a efeitos dinâmicos, por escalonar a construção sem interferir na segurança, fácil de drenar e também alta resistência à liquefação do material que forma a barragem, (PASSOS, 2009), e também a barragem pode ser projetada ou construída apresentando resistência necessária para que resista aos diversos abalos sísmicos (LOZANO, 2008). As maiores críticas a esse tipo de barragem é que o custo de implantação é muito alto e também a área de construção da barragem é muito grande. (LOZANO, 2008).

As barragens devem ser construídas atendendo as normas do CNRH (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS), que dispõe sobre a segurança das barragens, e o Departamento Nacional de Mineração tem as mesmas cadastradas e faz o devido monitoramento, classificando-as de acordo com o risco que essa pode apresentar tanto para a população quanto para o meio ambiente. Na resolução de nº 143 de 10 de julho de 2012, o CNRH, dispõe dos fatores de avaliação para segurança dessas barragens, que são o CRI (Categoria de Risco), que avalia as categorias técnicas, estado de conservação da barragem e o plano de segurança da barragem; e o DPA (Dano Potencial Associado), a gravidade do prejuízo causado a população humana e a natureza caso a barragem avaliada venha a se romper. E também o volume de água que este iria utilizar. De acordo com o cadastro nacional de barragens, apresentado pelo Departamento Nacional de Mineração, a Barragem de Fundão apresentava CRI baixo, porém com DPA alto (DPN, 2014), porém por ser tida como uma barragem segura (numa escala emprega de A á D, onde A é o menos seguro e D como mais seguro), ocupando uma nota C.

Logo que a barragem rompeu algumas hipóteses foram levantadas como, por exemplo, tremores de terra com magnitudes de 2,0 a 2,6 que aconteceram na região, que foram registradas pelo Centro de Sismologia do estado de São Paulo (USP), que sozinhos seriam suficientes para fazerem as paredes da barragem se liquefazer, se esta estivesse com problemas na sua estrutura (FOLHA DE SÃO PAULO,2015). Proximidade entre as pilhas de rejeito estéril da Vale S.A e a barragem, as áreas que estivessem em contato gerariam uma possibilidade de desestabilização da barragem ocasionando em aumento do processo de erosão, como consta no relatório do Instituto Prístino, feito a mando do Ministério Público de Minas Gérias em 2013, recomendando também visitas mais do que uma vez por ano. (LOPES, 2015). Outra hipótese é a de que devido à crise mundial o preço das comoditties como o ferro baixou, afetando diretamente no mercado e com isso custos foram cortados e com isso cortes em processos importantes, como manutenção da Barragem de Fundão. (POEMAS, 2015).

Além disso, de acordo com as investigações, acredita-se que ocorreu a liquefação do material que constitui a barragem que seria o próprio rejeito. Ela apresentava problemas de infiltração desde 2009 e também problemas com a drenagem executada, isso teria levado ao material que constituí a parede da barragem a se liquefazer. Outro agravante que esta sendo apurado pela Policia Federal é de que falhas estruturais possam ter sido encobertas pela empresa nas fiscalizações e esta começou as obras de alteamento da barragem, sem a obtenção da licença ambiental adequada, uma obra de alteamento que de acordo com o projetista responsável pela barragem, não teria suporte para deter uma liquefação do material constituinte (FOLHA DE SÃO PAULO, 2016).

3.3 IMPACTOS AMBIENTAIS E LEI AMBIENTAL.

Apesar de ser um acidente que aconteceu recentemente (6-7 meses), já é possível analisar alguns impactos que ficam bem evidentes, porem como a quantidade de matéria inorgânica liberada no Rio Doce e toda sua bacia é muito grande, é muito provável que surjam impactos que sejam notados a mais longo prazo. Por isso, além da mineradora responsável pelo acidente, grupos independentes e instituições estão monitorando e conduzindo estudos de forma

colaborativa em diversas universidades a fim de monitorar os impactos deixados no ambiente.

Para os impactos ambientais gerados pelo rompimento da Barragem de Fundão foram aplicadas leis punitivas que são: lei 9605 de 1998, e o decreto federal 6514 de 2008. Ambos tratam a respeito dos crimes ao meio ambiente, classificando o que é crime ambiental e qual suas penas; que podem ir de multas até tempo de reclusão. Os autos de infração expedidos pelo IBAMA responsabilizam a SAMARCO obedecendo aos artigos 70 e 72 da lei 9.605/98, na qual também discorre sobre a quais órgãos fiscalizadores podem autuar a empresa já o decreto federal 6514 na subseção III, artigos 61 e 62, discorre a respeito das infrações cometidas que possam levar a poluição do meio ambiente.

- Poluição inerente do Rio Doce – O rompimento da Barragem do Fundão que jogou de forma imediata rejeitos de mineração de ferro advindos da mina de Germano nos rios que formam a bacia do Rio Doce, e estes foram arrastados pelos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, ate desembocar no Oceano Atlântico, causando danos a fauna e a flora locais, como consta no auto de infração 01 expedido pelo IBAMA (ANEXO 2). *“Art. 61. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da biodiversidade: Multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).”* (Decreto de lei 6514/08).
- Destruição do distrito de Bento Rodrigues, Mariana (MG)- O distrito de Bento Rodrigues foi completamente engolido pela lama, devido ao rompimento da Barragem de Fundão, que estava localizada a montante do distrito. Acarretando na perda dos bens materiais da população residente do distrito, além de ocasionar a morte de pelo menos 19 pessoas, dentre elas residentes do distrito e trabalhadores da SAMARCO. Multa aplicada no valor máximo de 50.000.000,00 (ANEXO 3) *“Art.2. I – Tornar uma área rural ou urbana, imprópria para a ocupação humana”* (Decreto de lei 6514/08).

- Intoxicação da água de consumo – Principalmente na região de Governador Valadares, que ficou indisponível para consumo devido à presença de metais pesados e seus produtos, como arsênio(GIAIA, 2015). (ANEXO 4) *“Art.62 III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;”* (Decreto de lei 6514/08).
- Lançamento de resíduos tóxicos no Rio Doce – Os resíduos de mineração de ferro que são representados principalmente por Alumínio, Arsênio, Ferro dissolvido, Manganês, Selênio, estes resíduos são altamente tóxicos. (GIAIA, 2015). *“Art. 62 V - lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos;”* (Decreto de lei 6514/08).
- Aumento da turbidez da água e concentração de sedimento- Uma vez que essa enxurrada de lama foi para o Rio do Carmo, aumentou a quantidade de sedimento e matéria inorgânica dificultando para algas perifíticas e do fitoplâncton a absorção de luz, conseqüentemente afetando potencialmente a cadeia alimentar aquática, uma vez que são à base da cadeia. Outro agravante que deve ser citado é que as características físico-químicas como o pH também estavam alterados, influenciando no funcionamento metabólico desses organismos. Esses fatores podem afetar o tipo de espécies que vão colonizar o Rio Doce, de acordo com relatório publicado pelo GIAIA, uma vez que os organismos bentônicos não conseguem se fixar no substrato altamente maciço, limitando assim as espécies que possam futuramente vir a ocupar esse espaço. *“Art. 62 VIII - provocar pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais o perecimento de espécimes da biodiversidade.”* (Decreto de lei 6514/08).
- Perda de espécies do Rio Doce e conseqüentemente a perda da diversidade do material genético – Espécies que eram específicas da bacia do Rio Doce podem ter sumido completamente. E as que ficaram mais perto da foz do rio, serão responsáveis por colonizarem com menor

diversidade de material genético, aumentando assim à endogamia da população de peixes causando prejuízos as espécies. (IBAMA,2015). “*Art. 62 VIII - provocar pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais o perecimento de espécimes da biodiversidade.*” (Decreto de lei 6514/08)

- Despejo de material tóxico em ambiente marinho protegido por lei, afetando a vida marinha – Os sedimentos que vieram do Rio Doce desembocaram na costa do Espírito Santo, numa região que abrigava áreas ambientais protegidas por lei, APA Costa das Algas, Reserva Biológica de Comboios, Reserva extrativista de Cassumrumbá, Revis de Santa Cruz e o Parque Nacional de Abrolhos, que é internacionalmente conhecida pela grande diversidade de espécies que ali residem, e também por ter áreas de desova de tartarugas. (ICMBio,2016). De acordo com monitoramentos feitos pelo IBAMA (ANEXO 5), através de mapas do dia 11/01/2016 , constata-se que os sedimentos de maior concentração ficaram principalmente nas áreas da APA Costa das algas e Revis de Santa cruz , porem o material com menor concentrado de sedimento se espalhou pelas demais áreas protegidas, se espalhando por 8.858 km² , na costa. O Ministério Público de Minas Gerais não recomendou a ingestão de pescados advindos dessas regiões, pois foram encontradas altas concentrações de metais pesados em peixes para consumo humano, como o linguado em que 87,5% possuíam níveis de arsênio acima dos permitido pela legislação. (MPMG, 2016). “*Art.62 IV- Dificultar ou impedir o uso público as das praias pelo lançamento de substâncias, efluentes, carreamento de materiais ou uso indevido dos recursos naturais.*”
- Destruição da Margem do Rio Doce e áreas de Proteção Permanentes (APA) – O IBAMA constatou que houve a destruição de 835 hectares ao longo da bacia do Rio Doce, pois os elementos que estavam na lama podem levar a esterilização das margens do Rio Doce, uma vez que se infiltram no solo, tornando-o cada vez mais compactado, pois o ferro não forma agregados com material orgânico impossibilitando que a

vegetação primária volte a se desenvolver nas margens do Rio Doce. (IBAMA, 2015).

- Problemas de saúde a população de Bento Rodrigues e entornos – De acordo com a folha de São Paulo, a população do distrito que fica no entorno de Bento Rodrigues, estaria sofrendo com problemas respiratórios devido à poeira da lama que ficou presente no local (G1, 2016). Outro problema para o qual estão sendo conduzidos estudos é a incidência de suicídio entre os sobreviventes, pois a maioria da população perdeu tudo, casa, bens materiais, toda situação fez com que se gerasse um quadro de depressão e estresse pós-traumático que levou ao suicídio de 3 pessoas e mais 8 tentativas. (O TEMPO, 2016).

O Ministério Público de Minas Gerais, também denunciou a SAMARCO por crime ambiental, além dos impactos que foram acima citados, também julgando pela lei 9.605/98 de crimes ambientais. Autuando 14 funcionários da empresa de acordo com os artigos 54 e 68, nos quais discorrem a respeito de como a mineradora não atendeu as medidas exigidas pelos órgãos públicos, como a confecção de relatórios contundentes, e também por encobrir irregularidades dos fiscais ambientais no exercício da função. Pois em janeiro houve três movimentações intensas de lama uma no dia 16 e 17 e outra no dia 27 e o dique 2 que compõe a estrutura da Barragem de Santarém se rompeu e os responsáveis não emitiram alerta e os órgãos competentes também não foram informados a respeito do ocorrido, bem como houve a tentativa de encobrir as imagens para evitar mais exposição negativa para a empresa. O Ministério Público acredita que essa omissão é uma prática criminosa uma vez que as estruturas remanescentes estão fragilizadas, mais um rompimento poderia ocasionar em um aumento no desastre ambiental, sendo que este é dito como o maior da história do Brasil. (MPMG, 2016). O Ministério Público de Minas Gerais utilizou a lei 9.605/98, artigos listados abaixo:

“Art. 24 - A pessoa jurídica constituída ou utilizada, preponderantemente, com o fim de permitir, facilitar ou ocultar a prática de crime definido nesta Lei terá decretada sua liquidação forçada, seu patrimônio será considerado

instrumento do crime e como tal perdido em favor do Fundo Penitenciário Nacional.”

“Art. 54 - Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora; Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa. § 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.”

“Art. 68 - Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental;”

“Art. 69 - Obstar ou dificultar a ação fiscalizadora do Poder Público no trato de questões ambientais”

A polícia federal também está conduzindo uma investigação que segue em sigilo de justiça, que procura apurar quais são os responsáveis pelo rompimento da barragem de Fundão, para que possam ser punidos das formas cabíveis pela justiça. Por agora a mineradora é punida pelos crimes ambientais que cometeu, havendo a suspensão da licença de operação da empresa pelo IBAMA, autuação e pagamento de multas desta aos órgãos públicos, tempo de reclusão pelos responsáveis da empresa e também que esta deverá arcar com os danos e deverá reparar o meio ambiente, além de fornecer suporte a qualquer pessoa que foi afetada de forma direta pelo acidente, que tiveram prejuízos na sua forma de subsistência, como a população ribeirinha, além do prejuízo ao turismo das cidades.

3.4 ACIDENTES AMBIENTAIS INTERNACIONAIS: ROMENIA

Na noite de 30 de janeiro do ano 2000, houve um galgamento, ou seja, o material que estava aprisionado na barragem a transpassou e fez com ela rompesse, em uma barragem de mina de ouro da empresa AURUL S.A. Esta é formada por duas empresas a Esmeralda, Exploration Limited, Austrália, e a Romanian Compania Nationala a Metalelor Pretiosasi si Neferoase (REMIN), uma empresa estatal, que liberou aproximadamente 100.000 m³ de água com rejeitos de mineração e com altas concentrações de cianeto (50 a 100

toneladas) e outros metais pesados na natureza. Os rejeitos poluíram primeiramente o Rio Sasa e Lapus, nas proximidades da cidade Baia Mare ao norte da Romênia (PERRY et al, 2006). Pouco tempo depois, a pluma de poluição passou pelos rios Some, Tizza e Danúbio chegando por fim ao Mar Negro, afetando além da Romênia, a Hungria e Yugoslávia.(WWF,2000)(Figura 6). De acordo com relatórios como o Task force do UNEP (Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas), WWF, Greenpeace entre outros, o galgamento aconteceu devido a problemas de estruturação na barragem, que não suportou o regime de chuvas constantes da região, seguido pelo derretimento de neve (estes que deveriam estar dentro do planejamento da construção da barragem de rejeitos), aumentando assim o volume de água, e fazendo com que o material que foi utilizado para construir a barragem galgou e depois se liquefez. Vale ressaltar que as autoridades romenas deram a licença de operação para este projeto e que a barragem não tinha a manutenção devida.



Figura 6 – trajetória da água com rejeitos até chegar ao delta do Danúbio. Fonte: http://documents.rec.org/publications/Cyanide_spill_June2000_EN.pdf

Os impactos foram observados de forma imediata, porque o cianeto é extremamente tóxico, por onde a pluma passava destruía na hora ou pouco tempo depois e quase que por completo zoo e fito plâncton dos rios atingidos, os peixes da região e botando risco espécies de fauna e flora endêmicas (UNEP,2000). Foram contabilizados no seu total 100.000 toneladas de peixes e

entre outros animais que se contaminaram de forma indireta com o cianeto. Além de deixar a água indisponível para uso tanto para a Hungria quanto na Romênia. (PERRY et. al, 2006). A AURUL S.A foi responsabilizada a pagar indenização à Hungria de 170 milhões de dólares, além de ser responsabilizada pela despoluição do Rio Tzisa. Porém, pouco tempo depois a empresa faliu e a responsabilidade da indenização foi repassada para o governo Romeno, pois a REMIN é uma empresa estatal, que não conseguiu pagar a dívida, e com isso a população não pode processar a empresa em busca de indenização pelos danos causados a mesma, pois algumas famílias dependiam da pesca para sobreviver entre outras atividades presentes no rio (UNECE, 2007).

3.5 MARIANA x BAIÁ MARE: UMA COMPARAÇÃO.

Ambos os acidentes aconteceram por irresponsabilidade das mineradoras, porém o projeto de barragem da SAMARCO era mais seguro e apropriado, o que não era o caso da AURUL que de acordo com os relatórios tinha um projeto que não sustentava as intempéries do clima para região, mas mesmo assim este foi aprovado. Vale ressaltar que ambas não fizeram as manutenções necessárias para que as barragens fossem seguras, porém a barragem da AURUL não chegou a apresentar um tempo de desempenho muito grande, pois foi construída apenas um ano antes, enquanto que a Barragem de Fundão começou a operar em 2008 e com sete anos veio a romper. Outro ponto a se questionar é a forma de como foram obtidas as licenças para a operação. De acordo com os relatórios da Task Force (UNEP, 2000) essas foram conseguidas mesmo em desacordo do EIA, que apontava problemas. O mesmo acontece para SAMARCO, cujas licenças de operação foram suspensas pelo Ministério Público de Minas Gerais e estas que já haviam sido questionadas em 2013(MPMG, 2016). O EIA para a construção em Fundão também apresentava problemas, pois poderiam ter sido utilizadas áreas alternativas que não tivessem drenagem direta para Bento Ribeiro, mas mesmo assim essa foi a área utilizada devido ao custo de implantação ser menor (POEMAS, 2015).

Os impactos ambientais para os dois acidentes são parecidos, mas o tempo de duração para eles são diferentes, pois os componentes químicos que

causaram a poluição nos rios são diferentes. O cianeto é um elemento altamente poluente, o qual é sentido principalmente pela a fauna aquática, porém ele não persiste por muito tempo no ambiente. Portanto, a probabilidade que ele seja incorporado no ecossistema é muito baixa causando impactos graves, mas de curta duração, permitindo que os sistemas ecológicos de sucessão primária ocupem o nicho vago e comecem a restaurar o ambiente aquático (WWF,2000). Por isso que na Romênia, perto do delta do Danúbio, já não existia tanta presença de cianeto, e em pouco tempo o sistema do Rio Tizza começou a se recuperar (UNEP,2000.) Já os metais pesados podem persistir no sistema, causando problemas crônicos de poluição, como é o caso dos rejeitos de minérios liberados pela SAMARCO, o que leva a crer que despoluição e recuperação dos sistemas tanto lótico quanto marinho venham a ser mais custosos e demorados, sendo que ainda há extravasamento de lama da barragem de Santarém.

A Samarco, os governos de Minas Gerais, Espírito Santo e a União homologaram um acordo compensatório de 4,4 bilhões, com investimento de 2,0 bilhões para o ano de 2016 e os outros 2,4 até 2018(SAMARCO, 2016), e também 40 medidas socioambientais e socioeconômicas que deverão ser realizadas por uma fundação de responsabilidade da empresa. Diferentemente do que aconteceu com a AURUL, que foi processada pelo governo húngaro em 170 milhões de dólares por medidas compensatórias e cobrou medidas que aumentassem a segurança da barragem. Por outro lado a AURUL, não conseguiu arcar com as despesas, funcionando com apenas 15% da sua capacidade e foi vendida para a Transgold em 2005, que teve de assumir a responsabilidade pela barragem garantindo a sua segurança. A AURUL veio a falir em 2005 e a dívida teve de ser assumida pelo governo Romeno, que ficou responsabilizada pelos danos causados pela empresa, devido a sua participação pela REMIN e a população também não conseguiu processar o governo até que a multa fosse paga e esse processo fosse terminado. Outra medida punitiva que foi interessante, é que a Esmerald Ltda, uma das donas da AURUL, ficou impossibilitada de negociar suas ações na bolsa de valores da Austrália e isso fez com que a empresa falisse também (UNECE, 2007).

A peculiaridade do acidente romeno é que ele atravessou barreiras e virou um assunto com implicações internacionais. Pouco tempo depois, houve

mais um acidente envolvendo mineração que levou mais poluição, com rejeitos de metais pesados no Rio Tizsa que aconteceu perto de cidade de Baia Morsa. Particularmente nenhuma pessoa morreu em decorrência do acidente em Baia Mare (UNEP,2000). Já o acidente de Mariana foi um desastre ambiental que matou 19 pessoas e teve grande impacto socioeconômico. Estes danos ainda serão sentidos a longo prazo nos ecossistemas, e as medidas mitigatórias ainda estão sendo tomadas, e a impunidade ainda assola. Apesar das denúncias do ministério publico, e outros órgãos responsáveis, fica claro para os promotores de Minas Gerais que a empresa esta mais preocupada em buscar reaver a suspensão das licenças revogadas, para que esta volte a operar, sem as devidas compensações a serem tomadas para a segurança das barragens restantes, e está procurando meios alternativos para o descarte dos rejeitos como cavas, que ainda estão em fase de projeto (MPMG, 2016).

Antes do ano 2000, a legislação romena era muito incompleta, somente após acontecerem grandes desastres como a poluição do Rio Tsiza é que se teve a preocupação em se obter mudanças, além de ser uma das exigências para que ela pudesse entrar na União Europeia, onde o conjunto de nações que participam precisa corresponder a regras comuns. Hoje se tem programas para conservação de grandes carnívoros, como ursos pardos, lobos e o lince europeu e também para aves que residem perto do Danúbio e etc (EEE, 2015). Quanto à mineração de ouro e outros metais preciosos, a própria população tem se mostrado contra a implantação de novas minas ou reabertura das antigas. Como aconteceu em 2013, na cidade de Rosia Montana em que a população foi protestar contra a reabertura da mina pela empresa canadense Gabriel Resources, que iria garimpar ouro empregando o cianeto para o refino, além de devastar uma área arbórea muito grande, desalojar 2000 famílias, podendo devastar o próprio município que tem valor histórico, pois está situado dentro da região da Transilvânia, a decisão que foi acatada pelo parlamento Romeno em fevereiro de 2016 (RUIZ, 2016).

4. DISCUSSÃO.

A legislação ambiental brasileira é tida como uma das mais completas do mundo, os processos que são necessários para se implantar um empreendimento de qualquer tipo no país exigem muita burocracia. Isso é acarretado à diversidade de biomas presentes em solo brasileiro, muito devastados e necessitam de leis de proteção. A lei 9.605/98, que instituiu os crimes ambientais, é tida como um grande avanço estabelecendo penas severas para os infratores que causem danos ao meio ambiente. Porém apenas ter leis eficientes não é o suficiente, sendo necessário que as instituições responsáveis tenham as condições de se fazerem cumprir as leis. (BORGES et al, 2009)

Um dos grandes problemas encontrados nas investigações do desastre em Mariana é que não há a articulação dos órgãos fiscalizadores e dos órgãos ambientais responsáveis pela liberação de licenças, ou seja, a descentralização dos órgãos ambientais faz com que se tenham diversas esferas que possam intervir e fiscalizar na obra da Barragem do Fundão. No caso de Mariana, o Ministério Público de Minas Gerais encomendou um estudo para o Instituto Prístimo, o qual apontou irregularidades, e exigências que deveriam ter sido sanadas, mas o órgão público de Minas Gerais mesmo assim concedeu a renovação da licença de operação para a Barragem de Fundão.

Esse desacordo entre as instituições públicas, pode ser acarretado no sucateamento das representações estaduais e municipais, em que se há a contratação de profissionais e estruturas que são pouco qualificados para suas funções, agravado pelos baixos salários que são pagos aos profissionais (FARIAS,2002). Com isso há poucas contratações no ramo levando a um acúmulo de funções, e demora para a obtenção no processo de licenciamento de muitas mineradoras (FARIAS, 2002). Esse é um dos prováveis motivos que leva as mineradoras a começarem a construção das obras sem as devidas licenças, como aconteceu pela SAMARCO.

Além do sistema de fiscalização que se mostrou ineficiente, há também de acordo com as investigações a construção de documentos para que não se reparasse em irregularidades na estrutura da barragem, ou seja, a própria empresa agiu de forma criminosa colocando em risco a população, para fins de

reduzir gastos, portanto agindo de má fé. (MPMG, 2016) Algumas empresas usam de má fé também para a confecção de Estudos de Impactos Ambientais, os fazendo de forma superficial e os aprovando da mesma forma pelos órgãos públicos estaduais. (AGNES et al, 2009)

Outra contradição que é observada é quanto às medidas punitivas, as multas aplicadas a SAMARCO, pela Secretária de Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), R\$ 68.875.792,00, Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais (COPAM), R\$ 112.000.000,00, IBAMA R\$ 472.000.000,00, Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo (IEMA), 900.000,000, além de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC's) e bloqueios de bens, que somam 12,5 bilhões (CBN, 2016). De acordo com BORGES et al (2009), o sistema de multas anterior a lei 9.605/98 era injusto, como as multas eram de valor infinitamente menor que o lucro gerado pela infratora. Porém multas muito altas levam as empresas a recorrerem à justiça, para que haja o abatimento de uma parte de dívida, se arrastando ao longo do tempo, e fazendo com que a empresa siga impune, enquanto a sociedade tem de viver as mazelas do seu meio devastado. Muitas empresas ao redor do mundo faliram, pois não conseguiram pagar as multas aplicadas e também por não terem mais a licença para operar, e com isso serem obrigadas a declarar falência e os deixando impune, como o caso da AURUL, já citado acima.

A SAMARCO tomou medidas emergenciais para que se tenha a contenção da lama, na barragem de Santarém, e também o IBAMA (2016) recomendou medidas de cunho reparatório como programas de conservação de biodiversidade aquática, fauna e flora que deverão ter supervisão do ICMbio, contendo estudos de mapeamento das espécies que residem ao longo da bacia do Rio Doce e, com isso buscar formas mais adequadas de reintroduzi-las na natureza, com a supervisão do ICMbio. A criação de centros de triagem e reintrodução da fauna silvestre também deverá ser custeada pela empresa. Além disso, esta deveria prestar assistência para os moradores de Bento Ribeiro, para que esses tomassem a suas atividades econômicas locais, mas também buscando construir um modelo de desenvolvimento sustentável, estimulando a reestruturação do bioma local que foi devastado pela mesma. Tais recomendações levam a empresa a fazer um acordo com a União para o

pagamento de 4,4 bilhões para mitigar os impactos ambientais e socioeconômicos causados

Devido a essas falhas nos processos de licenciamento ambiental é que há uma proposta com finalidade de objetivar os processos ambientais. A PEC 65/2012, teve seu texto aprovado pelo senado, e prevê que somente a apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), será necessária para que um empreendimento possa ser instalado e opere, sem que este possa ser embargado, ou seja, a obra poderá continuar a ocorrer mesmo que esteja com algum tipo de prática predatória por parte da empresa. A aprovação dessa PEC faz com que todo o processo de licenciamento ambiental seja revisto, e para que ela funcione é necessário investimento nos órgãos de estado que estão sucateados, melhor preparação do efetivo de funcionários, para que haja uma fiscalização mais exigente não permitindo que desastres como o de Mariana volte a acontecer.

A preparação de EIAs produzidos pelos próprios estados, para obras grandes como a da SAMARCO, poderiam servir como alternativa comparativa, assim permitir que órgão administrativo pudesse ter instrumentos para que viesse a questionar e exigir recomendações das empresas seria uma forma de evitar desastres como o de Mariana. Também a maior articulação dos órgãos responsáveis pela fiscalização, seja necessária para que se evite que as decisões diferentes se sobreponham e assim o empresário tome aquela que o favoreça. A descentralização da maquinaria pública é necessária, porém obras que poderão ter grande impacto ambiental, deveriam ser de responsabilidade do governo federal, onde há mais recursos para a avaliação. O valor das multas deveria ser investido em capacitação dos profissionais e das instituições, além de ser revertido de forma direta para assistência primária das vítimas.

5. CONCLUSÃO

O acidente que aconteceu em Mariana é tido como o maior da história Brasileira, deixando impactos devastadores tanto para o ambiente, quanto a população. Tais impactos ambientais foram enquadrados pela lei 9.605/98 e pelo decreto federal 6514, que institui os crimes ambientais. As medidas punitivas aplicadas até o momento foram as multas, cassação da licença de operação da SAMARCO e também a prisão de funcionários da mesma. Porém, apesar de todas essas medidas terem sido tomadas a empresa ainda segue impune, recorrendo das multas e fazendo os esforços necessários para que esta opere novamente, caso que ocorreu de forma parecida na Romênia. Este acidente expôs também a falta de articulação entre os órgãos fiscalizadores, pois apesar de no Brasil se ter leis que tem cunho conservadorista e serem eficientes, estas não são executadas da mesma forma e assim acidentes como o de Mariana continuam a acontecer.

6. REFERÊNCIAS:

AGNES C.C, CALEGARI L, GATTO D.A & STANGERLIN D.M, Uma Discussão Sobre a Descentralização da Gestão Ambiental, Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, Ano VIII, nº14, pág.53-73, Garça , SP, 2009, Disponível em:[http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/83cMZVACjGTodU8_2013-4-29-10-45-44.pdf] Acesso em: 23/05/2016.

AMARAL P.C, Reforma do código florestal, 2010, Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9015] Acesso em : 20/03/2016

AZEVEDO A, PASQUIS R & BURSZTYNS M, A Reforma do Estado, a Emergência das Descentralizações e as Políticas de Estado, Revista do Serviço Público, Vol. 58, nº1, pág. 37-55, Brasília, DF, Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9198/6/ARTIGO_ReformaEstadoEmergenciaDescentralizacao.PDF]. Acesso em: 23/05/2016.

BBC BRASIL, “Acordo com Governo só defende Patrimônio de Mineradoras, diz procurador”, São Paulo, SP, 2016, Disponível em: [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160302_acordo_samarco_mpf_rs]. Acesso em: 05/04/2016.

BRAGA A.L. F, PEREIRA L.A. A, PROCÓPIO M. ET AL, Associação entre Poluição Atmosférica e Doenças Respiratórias e Cardiovasculares na Cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil, Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, Vol.23, 2007, Disponível em: [<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v23s4/09.pdf>] Acesso em: 15/03/2016.

BORGES L.A. C ET AL, Evolução da Legislação Ambiental no Brasil, Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, Vol.2, nº3, pág. 447-466, set/dez, 2009, Disponível em:

[http://www.ti.lemaf.ufla.br/Documentos/634673215566105000borges_rezen.agroneg%C3%B3cioemeioambiente_2009.pdf]. Acesso em: 15/05/2016.

CBN, “Samarco Desembolsou Apenas 14% do Total de Multas e Punições”, Disponível em : [<http://cbn.globoradio.globo.com/grandescoberturas/tragedia-em-minas/2016/05/28/SAMARCO-DESEMBOLSOU-APENAS-14-DO-TOTAL-DE-MULTAS-E-PUNICOES.htm>]. Acesso em 28/05/2016.

Decreto Federal, nº6514, 22 de Julho de 2008, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.html], Acesso em: 14/05/2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DPMN), Classificação das Barragens de Mineração, 2016, Disponível em: [<http://www.dnpm.gov.br/assuntos/barragens/classificacao-das-barragens-de-mineracao>], Acesso em 26/03/2016.

DW, Romanian Civil Society Wins Key Victory Against Proposed Gold Mine, 2006, Disponível em: [<http://www.dw.com/en/romanian-civil-society-wins-key-victory-against-proposed-gold-mine/a-19053298>]. Acesso em:25/04/2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA EM AGROPECUÀRIA (EMBRAPA), Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 58, Corumbá, MS, 2004, Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16007/1/ARTIGO_ContaminacaoMercurioSedimento.pdf], Acesso em 17/03/2016.

EUROPIAN ENVIRONMENT AGENCY, Romania , 2015, Disponível em: [<http://www.eea.europa.eu/soer-2015/countries/romania>]. Acesso em: 24/04/2016.

FARIAS C.E. G, Mineração e Meio Ambiente no Brasil, 2002, Relatório Preparado pelo CGEE, Disponível em:

[http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/miner_c3_a7_c3_a3o_20_e_20meio_20ambiente.pdf] Acesso em: 03/04/2016.

FOLHA DE SÃO PAULO, Especial: Tragédia do Rio Doce, 2015, Disponível em: [<http://www1.folha.uol.com.br/especial/2015/tragedia-no-rio-doce/index.shtm>] Acesso em: 05/03/2016.

G1 NOTÍCIAS, Desastre em Mariana, Disponível em [<http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/index.html>] , Acesso em : 29/02/2016.

GERMANY D.J, A Mineração no Brasil, Secretária Técnica do Fundo Setorial Mineral, Relatório Final, Rio de Janeiro, RJ, 2002, Disponível em: [<http://www.finep.gov.br/images/a-finep/fontes-de-orcamento/fundos-setoriais/ct-mineral/a-mineracao-no-brasil.pdf>]. Acesso em: 18/03/2016.

GOÊS I, Movimentos Ambientistas: Trajetória Histórica, Disponível em: [www.juvenioterra.com.br/virtual/texto_ambientalistas.doc], Acesso em: 29/02/2016.

GOMES R.C, FILHO O. W.L , ARAÚJO L.G ET AL. , Geotécnicos de Projeto de Disposição de Rejeitos em Cava Exaurida de Mineração, 1999, Disponível em: [<http://www.abms.com.br/links/bibliotecavirtual/regeo99/1999-gomes-filho.pdf>], Acesso em: 18/03/2016.

GOVERNO DE MINAS GERAIS, Parecer técnico de Concessão de Licenciamento Ambiental, 2011, Disponível em: [<http://giaia.eco.br/wp-content/uploads/2015/11/SUPRAM-CM-2011.pdf>] , Acesso em: 20/03/2016.

GRUPO INDEPENDENTE PARA AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL (GIAIA), Relatório Parcial, 2015, Disponível em: [http://giaia.eco.br/wp-content/uploads/2016/03/GIAIA_relatorioParcial_mar2016.pdf] , Acesso em: 20/03/2016.

IONITA B & MIHU N, Environment 2013- Romania, 2013, Disponível em: [http://www.mondaq.com/x/206938/Waste+Management/Environment+2013+Bulgaria+206920]. Acesso em: 20/04/2016.

IONESCU R, An Overview on Environment Law in Romania, 2009, Disponível em: [http://www.nndkp.ro/publications/articles/environment-handbook_]. Acesso em : 24/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM), Mineração & Economia Verde, Brasília, 2012, Disponível em: [http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002708.pdf], Acesso em: 17/03/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM), Informações Sobre a Economia Mineral Brasileira 2015, 2015, Disponível em: [http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf] Acesso em: 05/03/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Nota técnica nº001/2016, Termo de Transação de Ajustamento de Conduta Relativo ao Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana/MG, 2016, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/nota_tecnica_001-2016.pdf]. Acesso em: 15/05/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Auto de Infração 01, 2015 , Mariana, MG,2015, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/auto_infracao_samarco_01.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Auto de Infração 02,2015 , Mariana, MG,2015, Disponível em:

[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/auto_infracao_sa_marco_02.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Auto de Infração 03, 2015, Mariana, MG, 2015, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/auto_infracao_sa_marco_03.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Auto de Infração 04, 2015, Mariana, MG, 2015, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/auto_infracao_sa_marco_04.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Auto de Infração 05, 2015, Mariana, MG, 2015, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/auto_infracao_sa_marco_05.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Auto de Infração 06, 2015, Mariana, MG, 2015, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/auto_infracao_sa_marco_6.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Laudo Técnico Preliminar, 2015, Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/laudo_tecnico_preliminar.pdf]. Acesso em: 28/04/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURIAS E RENOVÁVEIS (IBAMA), Mapa da Pluma de Sedimentos, 2016, Disponível em:

[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias_ambientais/mapas_janeiro.pdf]. Acesso em: 28/04/2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DE BIODIVERSIDADE (ICMBio), Ministério do Meio ambiente, Resultados Preliminares de Avaliação do Acidente da Samarco no Ambiente Marinho, Brasília, DF, 2016, Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/es/sala-de-imprensa/docs/doc-3_20160036149-1-ibama.pdf], Acesso em:11/05/2016

INSTITUTO PRISTINO , Laudo Técnico em Resposta ao Parecer Único N° 257/2013, Belo Horizonte, MG, 2013, Disponível em : [http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/URCS_SupramCentral/RioVelhas/69/9.1-laudo-tecnico.pdf] . Acesso em: 26/03/2016.

INTERNATIONAL CYANIDE MANAGEMENT CODE, Environmental and Health, Disponível em: [<http://www.cyanidecode.org/cyanide-facts/environmental-health-effects>]. Acesso em: 06/04/2016.

Lei n° 9605 , 12 de Fevereiro de 1998, Lei de Crimes Ambientais, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm]. Acesso em: 11/05/2016.

Legislação Ambiental, Disponível em: [<http://www.meioambientenews.com.br/conteudo.ler.php?q%5B1%7Cconteudo.idcategoria%5D=34&id=81>], Acesso em: 29/02/2016.

LOPES M., Prováveis Causas de Rompimento de Barragem de Rejeitos em Mariana – MG, 2015, Disponível em: [<http://tecnicoemineracao.com.br/causas-do-rompimento-da-barragem-de-rejeito-em-mariana/>]. Acesso em : 26/03/2016.

LOZANO F.A.E, Seleção de Locais para Barragens de Rejeitos Usando o Método de Análise Hierárquica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2006.

LUNA F.V, Minas Gerais: Escravos e Senhores- Análise da Estrutura Populacional e Econômica de Alguns Centros Migratórios (1718-1804), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1980, Disponível em: [http://members.tripod.com/~historia_demografica/pesquisadores/paco/pdf-paco/li2.pdf], Acesso em: 31/05/2016.

MUNIZ D.H. F, FILHO O.E.C., Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente, Universitas: Ciências da Saúde, Vol.4, nº1/2, pág. 83-100, 2006, Disponível em: [<http://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/index.php/cienciasaude/article/view/24/40>] , Acesso em: 17/03/2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS, MPMG Recomenda ao que Órgão Ambiental Estadual que não Autorize A retomada de Operação da SAMARCO, Belo Horizonte, MG, 2016, Disponível em :[https://www.mpmg.mp.br/comunicacao/noticias/mpmg-recomenda-ao-orgao-ambiental-estadual-que-nao-autorize-a-retomada-da-operacao-da-samarco.htm#.V0xZpNQrl_4] , Acesso em: 25/05/2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS, MPMG Denuncia a SAMARCO Mineração e 14 Funcionários da Empresa por Crime Ambiental, Belo Horizonte, MG, 2016, Disponível em: [http://www.mpmg.mp.br/comunicacao/noticias/mpmg-denuncia-a-samarco-mineracao-e-14-funcionarios-da-empresa-por-crime-ambiental.htm#.V0xaudQrl_4] Acesso em: 06/05/2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS, Ministério Público Requer Suspensão Judicial das Licenças Ambientais da Samarco, Belo Horizonte, MG, 2016, Disponível em:[http://www.mpmg.mp.br/comunicacao/noticias/ministerio-publico-requer-suspensao-judicial-das-licencas-ambientais-da-samarco.htm#.V0xbmdQrl_4] Acesso em : 11/05/2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS, Recomendação Contra Contaminação de Pescados, 2016, Disponível em:[

http://www.mpf.mp.br/es/sala-de-imprensa/docs/recomendacao_contaminacao-de-pescado.pdf]. Acesso em: 14/04/2016

OLIVEIRA D.A, Evolução da Legislação Ambiental Brasileira: Do Império a Republica, 2015, Disponível em: [<http://drdao.jusbrasil.com.br/artigos/114762320/evolucao-da-legislacao-ambiental-brasileira>], Acesso em : 29/02/2016.

O TEMPO, “Estado vai apurar aumento de casos de suicídio após tragédia”, 2016, Disponível em: [<http://www.otempo.com.br/cidades/estado-vai-apurar-aumento-de-casos-de-suic%C3%ADdio-ap%C3%B3s-trag%C3%A9dia-1.1293188>], Acesso em: 25/05/2016.

PASSOS N.C.S.T, Barragem de Rejeito: Avaliação dos Parâmetros Geotécnicos de Rejeitos de Minério de Ferro Utilizando Ensaios de Campo – Um Estudo de Caso, Universidade Federal do Paraná, 2009 , Curitiba, PR , Disponível em: [<http://www.civil.ufpr.br/TFCnathalia2009.pdf>], Acesso em 25/03/2016.

PERRY J, GULÀCSY G & PINTÉR L, The Tsiza/Tisa Transboundary Environmental Disaster, The Environmental and Sustainable Development in the New Central Europe, Capítulo 8, Berghahn Books, Oxford , NY, USA, 2006 .

POLÍTICA, ECONOMIA, MINERAÇÃO, AMBIENTE E SOCIEDADE (POEMAS), Antes fosse mais leve a carga: avaliação dos aspectos econômicos, políticos e sociais do desastre da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG), 2015, Disponível em: [<http://www.ufjf.br/poemas/files/2014/07/PoEMAS-2015-Antes-fosse-mais-leve-a-carga-vers%C3%A3o-final.pdf>]. Acesso em: 10/05/2016.

PREFEITURA DE MARIANA, Histórico, Disponível em: [<http://www.pmmariana.com.br/histórico>], Acesso em: 17/03/2016.

PREFEITURA DE MARIANA, Dados Demográficos, Disponível em: [<http://www.pmmariana.com.br/dados-demograficos>], Acesso em: 17/03/2016.

Proposta de Emenda à Constituição, 2012, Disponível em: [http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/120446.pdf]. Acesso em: 10/05/2016.

Resolução nº 143 de 10 de julho de 2012, Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Ministério do Meio Ambiente, Disponível em : [file:///C:/Users/Karla/Downloads/resolucao_cnrh_143__de_classificacao_barragens_categoria_risco%20(4).pdf], Acesso em: 18/03/2016.

Report of International Task Force for Assessing the Baía Mare Accident, 2000, Disponível em: [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Owner/My%20Documents/Downloads/baia_mare_task_force_report_2000%20(2).pdf]. Acesso em: 10/04/2016.

SAUGO D.A., POLETTO L.F & POLAINSKI E., Legislação Ambiental Brasileira: Uma Abordagem Conceitual, 2012 , III JOPEC, Disponível em: [http://www.fahor.com.br/publicacoes/jopec/2012/LEGISLACAO_AMBIENTAL_BRASILEIRA_UMA_ABORDAGEM_CONCEITUAL.pdf], Acesso em : 29/02/2016.

SAMARCO, Balanço das Ações, 2016, Disponível em: [http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2015/12/Dossie_reduzido_19_05.pdf]. Acesso em: 24/05/2016.

SAMARCO, Sobre a Samarco, 2016, Disponível em: [http://www.samarco.com/institucional/a-empresa/]. Acesso em: 10/03/2016.

SÁNCHEZ L.C, Gerenciamento Ambiental e a Indústria de Mineração, Revista de Administração, São Paulo, Vol.29, nº 1, pág. 67-75, Disponível em: [http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/2901067.pdf] Acesso em: 05/03/2016.

SANTOS D.A. M, CURTI A & SILVA J.M, Técnicas para a Disposição dos Rejeitos de Minério, CBmina, Sexta Edição, Belo Horizonte, MG ,2010

Disponível em: [http://www.cbmina.org.br/media/palestra_6/T54.pdf], Acesso em: 25/03/2016

SILVA V.B & CRISPIM J.Q, Um Breve Questão Ambiental, 2011, Revista GEOMAE- Revista de Geografia, Meio Ambiente e Ensino, Vol. 2, nº1, Disponível em: [http://www.fecilcam.br/revista/index.php/geomae/article/viewFile/30/pdf_24], Acesso em: 29/02/2016.

SILVA J.P. S, Impactos Ambientais Causados pela Mineração, Revista Espaço de Sophia, 2007, nº8, Disponível em: [<http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>], Acesso em: 03/04/2016.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE), Transboundary Accidental Water Pollution, Liability and Compensation: Challenges and Opportunities, Budapeste, HU, 2006, Disponível em; [[http://www.unece.org/index.php?id=15012#/>\]. Acesso em: 12/04/2016.](http://www.unece.org/index.php?id=15012#/)

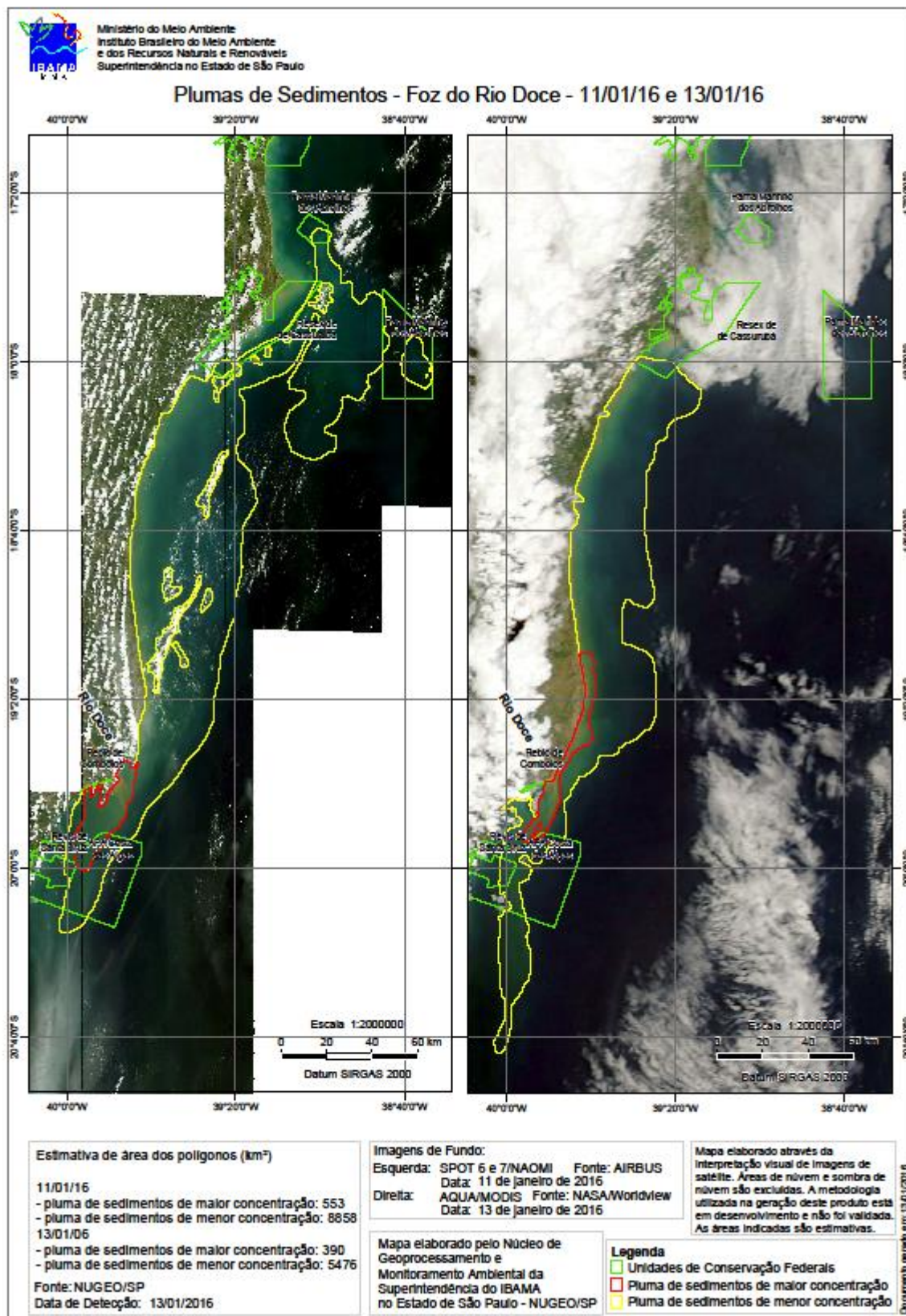
UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP), The Cyanide Spill at Baia Mare, Romania, 2000, Disponível em: [http://documents.rec.org/publications/Cyanide_spill_June2000_EN.pdf]. Acesso em: 12/04/2015.

VIANA M. B, BURSZTYN, M. A. A, Regularização ambiental de minerações em Minas Gerais, Revista Escola de Minas, v. 63, n. 2, pág. 363-369, 2010, Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5852/1/ARTIGO_RegularizacaoAmbientaMineracoes.pdf], Acesso em 23/05/2016.

ZAMIAN M, Uma Perspectiva Histórica da Evolução da Legislação Florestal Brasileira, 2007, 5ª Amostra Acadêmica UNIMEP, Disponível em: [<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/5mostra/5/155.pdf>], Acesso em : 29/02/2016.

7. ANEXOS

ANEXO 1 – MAPA DA PLUMA DE SEDIMENTOS



ANEXO 2 – AUTO DE INFRAÇÃO 01.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 COORDENAÇÃO GERAL DE FISCALIZAÇÃO - CGFIS



CONSULTA - AUTO DE INFRAÇÃO - MULTA

DADOS DO AUTUADO

Nome: SAMARCO MINERAÇÃO S.A
 Endereço: MINA DE GERMANO
 Bairro: ZONA RURAL
 Município/UF: MARIANA
 CPF/CNPJ: 16.628.281/0003-23

DADOS DO AUTO DE INFRAÇÃO

Número do Auto: 9082392 Série: E Nº do débito: 7551417 Nº Ordem: DF174446
 Data de Autuação: 11/11/2015 Data do Vencimento: 01/12/2015 Status Atual: Lavrado
 Nome do Autuante: RIZZA REGINA OLIVEIRA ROCHA Matrícula: 1718024
 Nome do Autuado: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Forma Entrega: Não Cadastrada!
 Município/UF: MARIANA - MG
 Local da Infração: ÁREA AFETADA PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITOS DA MINERADORA SAMARCO
 Descrição do Auto: TORNAR UMA ÁREA, URBANA, IMPRÓPRIA PARA OCUPAÇÃO HUMANA EM DECORRÊNCIA DO ROMPIMENTO DE BARRAGEM DE FUNDÃO

AÇÃO FISCALIZATÓRIA

Nº Ação Fiscalizatória: 10422801 Data Ação Fisc.: 11/11/2015
 Nome Operação: Não Cadastrado!
 Unidade Ibama: Coordenação de Fiscalização e Operações

ARRECADAÇÃO

Código da Infração: 609999
 Tipo da Infração:
 Código Arrecadação: 1100
 Unidade Arrecadação: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 Valor do Auto: 50.000.000,00 Nº do Processo - IBAMA: 02001.006861/15-31
 Localização Processo: Não encontrado no SISWEB !

BIOMA

Mata Atlântica

CLASSIFICAÇÃO ÁREA

Outras áreas

COORDENADAS GEOGRÁFICA(S):

Latitude: 20° 11' 57,0" Sul Longitude: 43° 29' 25,0" W

OPERAÇÃO E ORDEM DE FISCALIZAÇÃO

Descrição: Não Cadastrada
 Operação: Não Cadastrada
 Ordem De Fiscalização: DF174446
 Nº SISLIV: Não Cadastrado

DADOS DO ENQUADRAMENTO LEGAL

ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	COM ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	Da/Do	NÚMERO
70	I*	72	II	Lei	9605/98
3	II	62	I	Decreto	6514/2008

TESTEMUNHAS ENVOLVIDAS

Nenhuma testemunha envolvida foi cadastrada neste Auto!

PESSOAS ENVOLVIDAS

Nome Envolvido(a)	Tipo	Grau Envolvimento
-------------------	------	-------------------

ANEXO 3 – AUTO DE INFRAÇÃO 02.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 COORDENAÇÃO GERAL DE FISCALIZAÇÃO - CGFIS



CONSULTA - AUTO DE INFRAÇÃO - MULTA

DADOS DO AUTUADO

Nome: SAMARCO MINERAÇÃO S.A
 Endereço: MINA DE GERMANO
 Bairro: ZONA RURAL
 Município/UF: MARIANA
 CPF/CNPJ: 16.628.281/0003-23

DADOS DO AUTO DE INFRAÇÃO

Número do Auto: 19 Série: E Nº do débito: 7559592 Nº Ordem: DF174446
 Data de Autuação: 12/11/2015 Data do Vencimento: 02/12/2015 Status Atual: Lavrado
 Nome do Autuante: Roberto Cabral Borges Matrícula: 1146684
 Nome do Autuado: SAMARCO MINERAÇÃO S.A
 Forma Entrega: Não Cadastrada!
 Município/UF: MARIANA - MG
 Local da Infração: município de Mariana e area afetada
 Descrição do Auto: Provocar pelo carreamento de rejeito de mineração o perecimento de espécimes da biodiversidade (fauna e recursos pesqueiros) na area diretamente afetada e ao longo do Rio Doce, em decorrência do rompimento da barragem de fundão.

AÇÃO FISCALIZATÓRIA

Nº Ação Fiscalizatória: 6855601 Data Ação Fisc.: 12/11/2015
 Nome Operação: Não Cadastrado!
 Unidade Ibama: Coordenação de Fiscalização e Operações

ARRECADAÇÃO

Código da Infração: 609999
 Tipo da Infração:
 Código Arrecadação: 1100
 Unidade Arrecadação: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 Valor do Auto: 50.000.000,00 Nº do Processo - IBAMA: 02001.006858/15-26
 Localização Processo: Não encontrado no SISWEB !

BIOMA

Mata Atlântica

CLASSIFICAÇÃO ÁREA

Outras áreas

COORDENADAS GEOGRÁFICA(S):

Latitude: 20° 11' 57,0" Sul Longitude: 43° 29' 25,0" W

OPERAÇÃO E ORDEM DE FISCALIZAÇÃO

Descrição: Não Cadastrada
 Operação: Não Cadastrada
 Ordem De Fiscalização: DF174446
 Nº SISLIV: Não Cadastrado

DADOS DO ENQUADRAMENTO LEGAL

ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	COM ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	Da/Do	NÚMERO
3	II	62	Inciso VIII	Decreto	6514/2008
70	1º	72	II	Lei	9605/98

TESTEMUNHAS ENVOLVIDAS

Nenhuma testemunha envolvida foi cadastrada neste Auto!

ANEXO 4 – AUTO DE INFRAÇÃO 03.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 COORDENAÇÃO GERAL DE FISCALIZAÇÃO - CGFIS



CONSULTA - AUTO DE INFRAÇÃO - MULTA

DADOS DO AUTUADO

Nome: SAMARCO MINERAÇÃO S.A
 Endereço: MINA DE GERMANO
 Bairro: ZONA RURAL
 Município/UF: MARIANA
 CPF/CNPJ: 16.628.281/0003-23

DADOS DO AUTO DE INFRAÇÃO

Número do Auto: 9082395 Série: E Nº do débito: 7551418 Nº Ordem: DF174446
 Data de Autuação: 12/11/2015 Data do Vencimento: 02/12/2015 Status Atual: Lavrado
 Nome do Autuante: Luis Marco Cordeiro Matrícula: 1422982
 Nome do Autuado: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Forma Entrega: Não Cadastrada
 Município/UF: MARIANA - MG
 Local da Infração: AREA AFETADA
 Descrição do Auto: Lançar resíduos sólidos e líquidos (rejeito de mineração de ferro) nas águas do Rio Doce, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos.

AÇÃO FISCALIZATÓRIA

Nº Ação Fiscalizatória: 10422901 Data Ação Fisc.: 12/11/2015
 Nome Operação: Não Cadastrada
 Unidade Ibama: Coordenação de Fiscalização e Operações

ARRECADAÇÃO

Código da Infração: 609999
 Tipo da Infração:
 Código Arrecadação: 1100
 Unidade Arrecadação: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 Valor do Auto: 50.000.000,00 Nº do Processo - IBAMA: 02001.006862/15-01
 Localização Processo: Não encontrado no SISWEB !

BIOMA

Mata Atlântica

CLASSIFICAÇÃO ÁREA

Outras áreas

COORDENADAS GEOGRÁFICA(S):

Latitude: 20° 11' 57,0" Sul Longitude: 43° 29' 25,0" W

OPERAÇÃO E ORDEM DE FISCALIZAÇÃO

Descrição: Não Cadastrada
 Operação: Não Cadastrada
 Ordem De Fiscalização: DF174446
 Nº SISLIV: Não Cadastrado

DADOS DO ENQUADRAMENTO LEGAL

ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	COM ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	Data/Do	NÚMERO
3	II	62	V	Decreto	6514/2008
70	1º	72	II	Lei	9605/98

TESTEMUNHAS ENVOLVIDAS

Nenhuma testemunha envolvida foi cadastrada neste Auto!

PESSOAS ENVOLVIDAS

Nome Envolvido(a)	Tipo	Grau Envolvimento
-------------------	------	-------------------

ANEXO 5 – AUTO DE INFRAÇÃO 04.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 COORDENAÇÃO GERAL DE FISCALIZAÇÃO - CGFIS



CONSULTA - AUTO DE INFRAÇÃO - MULTA

DADOS DO AUTUADO

Nome: SAMARCO MINERAÇÃO S.A
 Endereço: MINA DE GERMANO
 Bairro: ZONA RURAL
 Município/UF: MARIANA
 CPF/CNPJ: 16.628.281/0003-23

DADOS DO AUTO DE INFRAÇÃO

Número do Auto: 24 Série: E Nº do débito: 7559594 Nº Ordem: DF174446
 Data de Autuação: 12/11/2015 Data do Vencimento: 02/12/2015 Status Atual: Lavrado
 Nome do Autuante: Roberto Cabral Borges Matrícula: 1146684
 Nome do Autuado: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Forma Entrega: Não Cadastrada
 Município/UF: MARIANA - MG
 Local da Infração: município de Mariana e area afetada
 Descrição do Auto: Causar poluição hídrica com carreamento de rejeitos de mineração procedentes do sistema de deposição da barragem Fundão da empresa Samarco Mineração -Mina de Germano causando necessaria interrupção do abastecimento publico de agua da comunidade do município de Governador Valadares/MG.

AÇÃO FISCALIZATÓRIA

Nº Ação Fiscalizatória: 6855601 Data Ação Fisc.: 12/11/2015
 Nome Operação: Não Cadastrado
 Unidade Ibama: Coordenação de Fiscalização e Operações

ARRECADAÇÃO

Código da Infração: 609999
 Tipo da Infração:
 Código Arrecadação: 1100
 Unidade Arrecadação: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 Valor do Auto: 50.000.000,00 Nº do Processo - IBAMA: 02001.006860/15-78
 Localização Processo: Não encontrado no SISWEB !

BIOMA

Mata Atlântica

CLASSIFICAÇÃO ÁREA

Outras áreas

COORDENADAS GEOGRÁFICA(S):

Latitude: 20° 11' 57,0" Sul Longitude: 43° 29' 25,0" W

OPERAÇÃO E ORDEM DE FISCALIZAÇÃO

Descrição: Não Cadastrada
 Operação: Não Cadastrada
 Ordem De Fiscalização: DF174446
 Nº SISLIV: Não Cadastrado

DADOS DO ENQUADRAMENTO LEGAL

ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	COM ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	Da/Do	NÚMERO
70	1º	72	II	Lei	9605/98
3	II	62	Inciso III	Decreto	6514/2008

TESTEMUNHAS ENVOLVIDAS

Nenhuma testemunha envolvida foi cadastrada neste Auto!

ANEXO 6- AUTO DE INFRAÇÃO 05.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 COORDENAÇÃO GERAL DE FISCALIZAÇÃO - CGFIS



CONSULTA - AUTO DE INFRAÇÃO - MULTA

DADOS DO AUTUADO

Nome: SAMARCO MINERAÇÃO S.A
 Endereço: MINA DE GERMANO
 Bairro: ZONA RURAL
 Município/UF: MARIANA
 CPF/CNPJ: 16.628.281/0003-23

DADOS DO AUTO DE INFRAÇÃO

Número do Auto: 21 Série: E Nº do débito: 7559593 Nº Ordem: DF174446
 Data de Autuação: 12/11/2015 Data do Vencimento: 02/12/2015 Status Atual: Lavrado
 Nome do Autuante: Marcelo Nelva de Amorim Matrícula: 2447769
 Nome do Autuado: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Forma Entrega: Não Cadastrada!
 Município/UF: MARIANA - MG
 Local da Infração: município de Mariana e area afetada
 Descrição do Auto: Causar poluição no rio Doce, nos estado de Minas Gerais e Espírito Santo, por meio do lançamento de rejeito de mineração de ferro, provocando a mortandade de animais ao longo do rio e resultando em risco a saúde humana.

AÇÃO FISCALIZATÓRIA

Nº Ação Fiscalizatória: 6855601 Data Ação Fisc.: 12/11/2015
 Nome Operação: Não Cadastrado!
 Unidade Ibama: Coordenação de Fiscalização e Operações

ARRECADAÇÃO

Código da Infração: 609999
 Tipo da Infração:
 Código Arrecadação: 1100
 Unidade Arrecadação: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 Valor do Auto: 50.000.000,00 Nº do Processo - IBAMA: 02001.006859/15-99
 Localização Processo: Não encontrado no SISWEB !

BIOMA

Mata Atlântica

CLASSIFICAÇÃO ÁREA

Outras áreas

COORDENADAS GEOGRÁFICA(S):

Latitude: 20° 11' 57,0" Sul Longitude: 43° 29' 25,0" W

OPERAÇÃO E ORDEM DE FISCALIZAÇÃO

Descrição: Não Cadastrada
 Operação: Não Cadastrada
 Ordem De Fiscalização: DF174446
 Nº SISLIV: Não Cadastrado

DADOS DO ENQUADRAMENTO LEGAL

ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	COM ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	Da/Do	NÚMERO
70	I*	72	II	Lei	9605/98
3	II	61	caput	Decreto	6514/2008

TESTEMUNHAS ENVOLVIDAS

Nenhuma testemunha envolvida foi cadastrada neste Auto!

ANEXO 7- AUTO DE INFRAÇÃO 06.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 COORDENAÇÃO GERAL DE FISCALIZAÇÃO - CGFIS



CONSULTA - AUTO DE INFRAÇÃO - MULTA

DADOS DO AUTUADO

Nome: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Endereço: MINA DE GERMANO
 Bairro: ZONA RURAL
 Município/UF: MARIANA
 CPF/CNPJ: 16.628.281/0003-23

DADOS DO AUTO DE INFRAÇÃO

Número do Auto: 9091685 Série: E Nº do débito: 8165296 Nº Ordem: DF322768
 Data de Autuação: 29/04/2016 Data do Vencimento: 19/05/2016 Status Atual: Lavrado
 Nome do Autuante: Gunther Barbosa Matrícula: 1241662
 Nome do Autuado: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Forma Entrega: Não Cadastrada!
 Município/UF: MARIANA - MG
 Local da Infração: Bacia do Rio Gualacho do Norte e do Rio do Carmo.
 Descrição do Auto: Destruir 835,385 hectares de área de preservação permanente em consequência do rompimento da Barragem do Fundão.

AÇÃO FISCALIZATÓRIA

Nº Ação Fiscalizatória: 10423801 Data Ação Fisc.: 29/04/2016
 Nome Operação: Não Cadastrada!
 Unidade Ibama: Coordenação de Fiscalização e Operações

ARRECADAÇÃO

Código da Infração: 609999
 Tipo da Infração: Não Cadastrada!
 Tipo Multa: Aberta
 Código Arrecadação: 1100
 Unidade Arrecadação: Superintendência do Ibama no Estado do Pará
 Valor do Auto: 41.800.000,00 Nº do Processo - IBAMA: Não Cadastrado!
 Localização Processo: Não encontrado no SISWEB !

BIOMA

Mata Atlântica

CLASSIFICAÇÃO ÁREA

APP

COORDENADAS GEOGRÁFICA(S):

Latitude: 20° 11' 57,0" Sul Longitude: 43° 29' 25,0" W

OPERAÇÃO E ORDEM DE FISCALIZAÇÃO

Descrição: Não Cadastrada
 Operação: Não Cadastrada
 Ordem De Fiscalização: DF322768
 Nº SISLIV: Não Cadastrado

DADOS DO ENQUADRAMENTO LEGAL

ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	COM ARTIGO	INCISO, § OU ALÍNEA	Da/Do	NÚMERO
70	I*	72	II	Lei	9605/98
3	II	43		Decreto	6514/2008

TESTEMUNHAS ENVOLVIDAS

Nenhuma testemunha envolvida foi cadastrada neste Auto!

