

**A ÉTICA DOS PROFISSIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM EMPRESAS DE  
MINERAÇÃO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RESULTANTES DA  
POSTURA NEGLIGENCIÁVEL**

Gabriella Gonçalves dos Reis<sup>1</sup>

Jacob Santana de Lima Neto<sup>2</sup>

João Victor Yousef<sup>3</sup>

Hugo Sérgio Costa Pereira<sup>4</sup>

Elisângela Maura Catarino<sup>5</sup>

**Resumo:** Atualmente o Brasil vem sofrendo sérios problemas no que diz respeito a barragens de mineração. O primeiro caso ocorrido aconteceu na cidade de Mariana – MG, em 5 de novembro de 2015, onde a Barragem do Fundão veio a estourar vitimando pessoas e o meio ambiente como um todo além dos danos econômicos da região. A partir do dia dessa tragédia o CONFEA/CREA vem apresentando propostas de mudanças no que diz respeito a fiscalização de barragens e responsáveis técnicos das mesmas. Tais acontecimentos coincide com o objetivo deste artigo que por sua vez tem a intenção de mostrar que a ética profissional está totalmente ligada a tomadas de decisões importantes das empresas e que na falta desta que é disponível no código de ética de cada órgão responsável, podem acarretar danos futuros a sociedade, ao meio ambiente e economia de uma dada região, e para melhor expor este objetivo foi dado ênfase a tragédia da Barragem do Fundão em Mariana – MG. Podendo concluir com este trabalho que houve denúncias quanto a falhas na barragem, sua manutenção e responsabilidade técnica que envolve a ética dos profissionais ali envolvidos, evidenciando –se que com auxílio da ética profissional pode-se evitar-se grandes danos futuros para o meio no geral e que uma responsabilidade multidisciplinar é mais eficaz para a vida útil das barragens.

**Palavras-chave:** Ética. Mineração. Construção civil. Impactos. Ambiental.

## INTRODUÇÃO

### A ética e o profissional da construção civil

<sup>1</sup> Discente do 9º período do curso de Engenharia Civil – UNIFIMES, e-mail: gabriellareis49@gmail.com.

<sup>2</sup> Discente do 7º período do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária -UNIFIMES, e-mail: jacob.santana18@gmail.com

<sup>3</sup> Discente do 8º período de Engenharia Civil, - UNIFIMES, e-mail: joaovictoryousef@hotmail.com.

<sup>4</sup> Discente do 8º período de Engenharia Civil – UNIFIMES, e-mail: hugoscp94@outlook.com

<sup>5</sup> Docente do curso de Engenharia Civil – UNIFIMES, Doutora em Ciências da religião, e-mail: maura@unifimes.edu.br

Entende-se como ética o conjunto de condutas de um indivíduo ou grupo de profissional diante a sociedade, no que diz respeito a moral, honestidade e cidadania, visando o bem-estar e desenvolvimento do homem em seu meio. “A profissão é alto título de honra e sua prática exige conduta honesta, digna e cidadã” (COFEA/CREA, 2014).

Muitas empresas não vêm praticando o ato de ética profissional em suas decisões, resultando assim em uma quantidade significativa de danos que no qual seus impactos resultam diretamente a sociedade como um todo (Tench, Sun, & Jones ,2012 apud Pires,2018).

Para o Confea/Crea (2014), a profissão deve ser exercida através de um comportamento de acordo com relacionamento justo, honesto e que o gestor se unindo ao profissional busque um progresso mutuo e justo, mantendo uma igualdade de tratamento entre os profissionais e uma competição honesta. Estes fundamentos éticos e condutas estão todos expostos no Código de Ética Profissional de cada conselho, na qual o CONFEA/CREA é o responsável pela área da construção civil.

### **Barragens – Conceitos e Políticas**

Nos últimos anos o Brasil enfrentou grandes tragédias devido à rompimentos de barragens de rejeitos de minérios, em que podemos citar a Barragem de Fundão em Mariana – MG, ocorrido no dia 05/11/2015 e mais recentemente o desastre da Barragem do Córrego do Feijão em Brumadinho – MG, na qual os impactos gerados pelas mesmas não foram somente locais, mas ultrapassaram os limites regionais.

As barragens são grandes estruturas responsáveis por realizar o processo de contenção de rejeitos, estas estruturas são utilizadas principalmente no que diz respeito a rejeitos de mineração.

A Agência Nacional da Água – ANA, anualmente realiza um relatório de segurança das barragens. Segundo dados de Ana (2017), a última edição, que embora tenha sido publicada em 2018, o número de barragens total no Brasil é de 24.092, sendo 790 destas relacionada ao uso de contenção de rejeitos, tal número corresponde a 3,27% do total de barragens existentes no Brasil.

Instituída pela lei 12.305 de 2 de agosto, de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu Art. 3º, inciso XV, define-se rejeito:

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Para a lei, os rejeitos englobam todos os resíduos que já passaram por um processo de reaproveitamento e que não possui um método que possa fazer novamente a sua transformação, ou seja, todos as opções foram esgotadas. Porém, ela destaca que os rejeitos devem ter um destino ambientalmente correto, esta obrigação no que tangem sua disposição final, é uma forma de mitigar não somente impactos ambiental, como também nos aspectos socioeconômicos daquela região caso não haja um correto gerenciamento.

Além desta política que define o termo de rejeito, o arcabouço teórico utilizado para a manutenção e gerenciamento dos mesmos estão inseridas na Política Nacional de Segurança de Barragens. A lei que instituiu esta política é a Lei 12.334 de 20 de setembro de 2010, nela se estabelece critérios para uma boa destinação dos rejeitos e resíduos industriais produzidos, bem como delimita quais características devem ser avaliadas para tal obra estar incluída dentro da mesma (BRASIL, 2010).

### **Responsabilidade técnica do Engenheiro civil em barragens**

Antes dos acontecimentos de rompimento de barragem a responsabilidade técnica delas era uniprofissional somente a cargo do Engenheiro de Minas, após a tragédia da barragem em 5 de novembro de 2015, de Mariana –MG, da empresa Samarco, o CONFEA/CREA propôs que esta responsabilidade de minas de médio e grande porte tornasse multidisciplinar, que seria composta por engenheiro de Minas juntamente com Engenheiro Civil, Geólogo ou Engenheiro Geólogo (CONFEA, 2016).

No estado de Goiás em 28 de janeiro de 2019, foi aprovado a criação de Grupo de Trabalho (GT) multidisciplinar para regulamentar a fiscalização das barragens do estado. Este grupo tem como objetivo criar esquemas que facilitem a fiscalização do CREA no que diz respeito a elaboração de projetos de barragens, manutenção e execução (CREA-GO, 2019).

A responsabilidade multiprofissional das profissões em suas respectivas áreas compreendera que, o Engenheiro de Minas ficará responsável pela parte de minérios e sua extração e o Engenheiro Civil pela parte da construção e manutenção da barragem,

posteriormente o Geólogo ou Engenheiro Geólogo é responsável por estudos sistemáticos de mapeamento geológicos.

### **Objetivo do estudo**

O presente trabalho tem como objetivo mostrar que a ética dos profissionais da construção civil atrelada a tomada de decisões de empresas, podem acarretar danos futuros a sociedade e ao meio ambiente como um todo e para melhor explicar esta ideia foi dado ênfase ao desastre na Barragem do Fundão em Mariana –MG.

### **METODOLOGIA**

Este artigo teve como objeto de estudo revisão bibliográfica, consulta em legislações e órgão responsáveis como CONFEA/CREA, imagens obtidas pelo Google Earth, e gráfico gerado no aplicativo Excel. Dando-se ênfase a pesquisas sobre o assunto de ética profissional na construção civil, Barragem de Mariana-MG, responsabilidade técnica das barragens em modo geral e impactos ambientais causados devido a tragédia, onde foi levantado dados que serviu de suporte para a elaboração deste trabalho.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No dia 05/11/2015, a Barragem de Fundão em Mariana sem rompeu, tal barragem era de responsabilidade da Samarco, uma mineradora que durante anos já vem realizando o processo de extração de minérios no Brasil. Contudo para elaboração de um projeto de barragem, a legislação nacional oferece uma série de obrigações necessárias e que devem ser atendidas para evitar-se possíveis tragédias, neste fundamento, as barragens são classificadas de acordo com a Categoria de Risco – CRI e o Dano Potencial Associado – DPA. Para Snisb (2019), a CRI é avaliada levando em conta as características da barragem, nestes estando inseridos: o projeto, a estrutura, sua conservação, a manutenção da mesma, e o plano de emergência, enquanto que o DPA tem como principais características os danos que a barragem pode gerar caso ocorra vazamentos, infiltração na camada do solo, o mau funcionamento da

barragem e rompimento, salientando que independente do grau de ocorrências estas característica inseridas no DPA, devem ser avaliadas, pois os impactos não são somente sociais e econômico, mas no viés ambiental.

De acordo com Mineral (2019) a classificação da Barragem de Fundão, em Mariana - MG, é caracterizada com baixo CRI e alto DPA

Figura 1: complexo de minerário – 11/2014 (Antes)



Fonte: Google Earth

A imagem a seguir nos mostra o complexo após rompimento.



Fonte: Google Earth

Como pode-se perceber ao comparar as imagens, que o grande volume dos rejeitos provenientes da barragem que se rompeu se encaminhou não somente para a cobertura vegetal que estava em torno do empreendimento como também avançou pelo corpo hídrico, este caminho percorrido é representado pela imagem abaixo:

Figura 3: Caminho dos Rejeitos



Fonte: Samarco

Outro ponto a ser percebido é que os impactos socioambientais após o ocorrido é que os rejeitos não simplesmente atingiram o município de Mariana, o caminho feito pelos rejeitos atingiu a grande parcela da costa litorânea do estado do Espírito Santo. Além do impacto durante todo o percurso, poluindo corpos hídricos e afetando o ecossistema aquático, ao se encontrar no mar a maior preocupação acerca dos rejeitos foram os recifes de corais de Abrolhos, um que por sua vez é um dos mais importantes do país, com tamanha carga de poluição não poderão realizar o processo de respiração, e acometendo a morte de animais aquático em extinção que vivem naquela região (IBAHIA, 2015).

Para o biólogo Ruschi (2015), toda lama que chegou ao oceano e o impacto gerado pode demorar cerca de 100 anos para ser retribuído caso às autoridades instituídas não fizerem nada.

Os responsáveis por tais transgressões ambientais em barragens prevista na Lei 12.334/10 dispõe em suas diretrizes no Art. 4º, incisos I a IV, consta que:

Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):

I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico;

II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica;

III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos;

IV - à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais.

Entende-se pelo que rege a política, para que operação de todos os processos de barragens aconteça, não somente no que diz respeito as de rejeitos de minérios as responsabilidades são de caráter plurilateral. Neste pressuposto, os engenheiros, inclusive o civil que trabalhavam na Samarco, possuíam total responsabilidade caso ocorresse alguma eventualidade de caráter antrópico.

Perante acontecimento da tragédia na Barragem de Fundão em Mariana –MG, houve –se várias denúncias da empresa Samarco e responsáveis técnicos da mesma, onde uma das denúncias foi contra Samuel Santana Paes Loures, responsável técnico e Engenheiro civil, com a seguinte acusação “elaboração e apresentação da declaração de estabilidade falsa ou enganosa” (FEDERAL, 2019). Mediante a essa denúncia pode-se associar o assunto a ética profissional, exposta no código de ética da construção civil do órgão CONFEA/CREA, que exige uma boa conduta do profissional e que devesse ser exercida com honestidade, moral e cidadania e contribuir para o bem da sociedade e do homem em seu meio (COFEA/CREA, 2014). Pode-se concluir com essa denúncia que não houve um pensamento de acordo com o código de ética profissional, pois nota-se que o engenheiro civil não teve um pensamento na sociedade e bem-estar do meio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo o trabalho exposto, é possível concluir que o papel do engenheiro, neste caso o engenheiro civil dentro de suas atribuições legais, é responsável por garantir a inocuidade da obra, que em caso de possíveis negligências como a do caso de Mariana o mesmo poderá

responder civil e juridicamente conforme a lei prevê, mas que isto ainda se torna pouco, devido a tudo aquilo que foi causado pela sua negligência. O engenheiro ao compactuar com a empresa mesmo de forma indireta e omissa, ele assume o risco do dano social e ambiental, no caso da Barragem de Fundão o mesmo ao declarar que a barragem possuía estabilidade, ele comprometeu o meio como um todo, não obedecendo a postura ética e profissional exigida pelo conselho que rege a sua profissão de Engenheiro Civil, no caso o CONFEA/CREA.

Por esta perspectiva, entende-se que os impactos ambientais foram diversos, na qual atingiu-se além do ecossistema aquático em que se inclui a fauna e flora, pois compreendeu também os impactos socioeconômicos nas cidades que foram afetadas pelo caminho de rejeito, tendo como principal raio de influência o município de Mariana – MG. Com isso torna-se indispensável que os profissionais das diversas engenharias se atenuem e atenda a legislação que rege não somente pelo seu conselho, mas também a legislação nacional, para enfim evitar desastres nestas proporções, estes que poderão demorar cerca de 100 anos para serem retribuídos.

## REFERÊNCIAS

ANA. **RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS**. 2017. Disponível em:

<file:///C:/Users/jacob/Downloads/RSB%202017.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2019.

ANA, Agência Nacional de Mineração -. **CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS DE MINERAÇÃO BRASILEIRAS**. 2019. Disponível em:

<http://www.anm.gov.br/assuntos/barragens/pasta-cadastro-nacional-de-barragens-de-mineracao/classificacao-oficial-anm>. Acesso em: 27 mar. 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. **Política Nacional de Segurança de Barragens**. Brasil.

BRASIL. Resolução Conama nº 143, de 10 de julho de 2012. **Classificação de Barragens Por Categoria de Risco, Dano Potencial Associado e Pelo Seu Volume**. Brasil, 04 set. 2012. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/resolucoes/1922-resolucao-n-143-de-10-de-julho-de-2012/file>. Acesso em: 25 mar. 2018.

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção -. **ÉTICA E COMPLIANCE NA CONSTRUÇÃO**. 2016. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-



[content/uploads/2018/04/Codigo\\_de\\_Etica\\_da\\_Construcao\\_Civil.pdf](#)>. Acesso em: 29 mar. 2019.

CONFEA. **REUNIÃO EXTRAORDINARIA DA COORDENADORIA DE CÂMARAS ESPECIALIZADAS DE GEOLOGIA E MINAS - CCEGM**. 2016. Disponível em: <<http://www.confesa.org.br/media/PP%20-%2027-2016%20-%20CCEGM%20PT%204623%202016%20-%20Responsabilidade%20T%C3%A9cnica%20sobre%20barragem%20de%20Rejeitos%20de%20Minera%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

COFEA/CREA. **ÉTICA**. 2014. Disponível em: <[http://www.confesa.org.br/media/codigo\\_etica\\_sistemaconfesa\\_8edicao\\_2015.pdf](http://www.confesa.org.br/media/codigo_etica_sistemaconfesa_8edicao_2015.pdf)>. Acesso em: 29 mar. 2019.

CREA-GO. **Crea-GO cria GT para normatização de fiscalizações de barragens**. 2019. Disponível em: <<http://www.creago.org.br/index.php/comunicacao/imprensa/noticias/3249-crea-go-cria-gt-para-normatizacao-de-fiscalizacoes-em-barragens>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

FEDERAL, Ministério Público. **PROCURADORIA DA REPÚBLICA NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO - FORÇA TAREFA RIO DOCE**. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/denuncia-samarco>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

IBAHIA, Redação. **Lama de resíduos vinda de Mariana ameaça recife de Abrolhos**. 2015. Disponível em: <<https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/lama-de-residuos-vinda-de-mariana-ameaca-recife-de-abrolhos/>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

IBAMA. **Laudo Técnico Preliminar: Impactos ambientais decorrentes do desastre envolvendo o rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, Minas Gerais**. 2015. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo\\_tecnico\\_preliminar\\_ibama.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/barragemdefundao/laudos/laudo_tecnico_preliminar_ibama.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2019.

RUSCHI, André. **Lama de barragem da Samarco chega ao mar no ES**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2015/11/lama-de-barragem-da-samarco-chega-ao-mar-no-es.html>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

MINERAL, Dm - Departamento Nacional de Produção. **DADOS SOBRE AS BARRAGENS DE MINERAÇÃO**. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/assuntos/barragens/arquivos-barragens/cadastro-nacional-de-barragens-de-mineracao-dentro-da-pnsb>>. Acesso em: 28 mar. 2019.

PIRES, Miran Albert. **(IR)RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL: O DESASTRE AMBIENTAL DE MARIANA-MG SOB O PONTO DE VISTA DOS MORADORES DAS REGIÕES AFETADAS**. 2018. 171 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Fgv Ebape, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/24539/Irresponsabilidade%20>

Social%20Empresarial%20-%20O%20caso%20Mariana%20-%20Tese%20-%20Mirian%20-%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 mar. 2019.

SNISB, Sistema Nacional de Informações Sobre Segurança de Barragens -. **Qual é a diferença entre Categoria de Risco e Dano Potencial Associado?** Disponível em: <<http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/perguntas-frequentes>>. Acesso em: 28 mar. 2019.