



Desastre de Mariana: Aspectos Ambientais

Haroldo Mattos de Lemos

Presidente, Conselho Técnico da ABNT; Superintendente, ABNT/CB 38

Vice Presidente do ISO/TC 207 (Normas ISO 14000)

Presidente, Conselho Empresarial de Meio Ambiente e Sustentabilidade da ACRJ

Professor da FGV

Sociedade dos Engenheiros e Arquitetos do Estado do RJ

14/12/2015

Brasil: 663 barragens de rejeitos de mineração e 295 barragens de resíduos industriais. 2008: 77 rompimentos de barragens, maioria com pouca repercussão.

Minas Gerais: desde 1985, seis rompimentos de barragens de rejeitos de mineração.

Samarco: desde 2005, quatro episódios de rompimento com vazamentos de lama que chegaram a matar peixes e paralisar abastecimento de água.

Barragem do Fundão: rompeu no dia 5/11, e destruiu o distrito de Bento Rodrigues, em Mariana.

Dano ambiental: 34 milhões de m³ (20 mil piscinas olímpicas)* de lama tóxica contaminaram o solo, atingiram 663km de rios, devastaram 1.469 hectares de terras, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP), e prejudicou os sistema de abastecimento de água em uma área de 850 km².

Atingiu o mar na praia da Regência: santuário para tartarugas ameaçadas de extinção.

No distrito de Bento Rodrigues (600 moradores), 207 das 251 edificações (82%) foram soterradas.

***Volume total da barragem: 50 milhões de m³**





AQUI TINHA
UMA ESCOLA



2010, Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010) : prevê Plano de Segurança das Barragens (PSB) e Plano de Ação de Emergência (PAE). Até fim de 2014 apenas 153 das 551 barragens de rejeitos de mineração cadastradas no Brasil tinham planos de ação de emergência.

PSBs e PAEs devem ser condicionantes para o licenciamento e de conhecimento público. No momento de desastres, deve haver uma cadeia de comando com participação pública e privada para que as ações sejam regularizadas da forma mais íntegra, direta, rápida e eficiente possível.

Desorientação: ao ponto de um juiz determinar que a empresa deveria impedir que a lama chegasse ao mar.

IBAMA: medidas para reparação dos danos à vegetação e dos impactos à fauna, à qualidade da água e socioeconômicos, levarão pelo menos dez anos.

12/11: aplicou cinco multas preliminares no valor de R\$ 50 milhões cada, o máximo previsto na Lei de Crimes Ambientais, que está sem reajuste há 17 anos.

Laudos técnicos do IBAMA, do ICMBio e ANA subsidiaram a Ação Civil Pública ajuizada em 30/11 pela AGU em conjunto com estados do ES e MG. Objetivo: R\$ 20,2 bilhões para reparação dos danos ambientais e indenização das comunidades atingidas.

Promotor do MP de Minas Gerais, Carlos Eduardo Ferreira Pinto*: No Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) assinado com SAMARCO e MPs de Minas e Federal, foram reservados R\$ 501 milhões (já depositados pela mineradora) para a realização de obras emergenciais. Mais R\$ 500 milhões devem ser depositados em 27 de dezembro.

MP de MG: levantamento das imagens da região antes e depois da tragédia para quantificar o dano.

***Seminário sobre regulação ambiental e prevenção de catástrofes, Faculdade de Direito da FGV Rio, 10/12.**

Promotor Carlos Eduardo Ferreira Pinto criticou a afirmação da presidente do IBAMA, Marilene Ramos, esta semana, de apoio ao autolicensing ambiental.

“Neste momento, em que toda a sociedade brasileira está consternada com a tragédia de Mariana, é inadmissível pensar em fragilização do licenciamento, pensar num autolicensing com fiscalização posterior. Isso é um salvo-conduto para empreendimentos na medida em que o estado não terá recursos para fiscalizar”.

Secretário de Desenvolvimento Econômico de MG, Altamir Rôso disse que a empresa “também é uma vítima” e em entrevista ao site mineiro Hoje em Dia que “fiscalizar esse tipo de empreendimento não deveria ser função do Estado, que isso poderia ser passado para a iniciativa privada”.

Declaração tão surpreendente quanto o fato de o governador Fernando Pimentel ter utilizado uma instalação da Samarco para montar uma coletiva de imprensa.

“O Rio amargo quem corre para o mar”, Dal Marcondes, Envolverde, 11/11/2015.

Responsabilidade pelo licenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental de empreendimentos industriais em MG é o Órgão Estadual de Meio Ambiente.

DNPM: responsabilidade de fiscalizar a pesquisa e a lavra para aproveitamento mineral e suas estruturas, inclusive barragens.

Responsabilidade também sobre os Planos de Segurança das Barragens de Mineração e vistoria e análise dos Relatórios de Inspeções de Segurança Regulares de Barragem, (avaliar as condições físicas das partes integrantes da barragem, identificar e monitorar anomalias que afetem a segurança da barragem de mineração).

Modelo de construção da barragem que ruiu: considerado o mais inseguro de todos*.

Das 68 ocorrências graves com barragens que ocorreram entre 1910 e 2010, pelo menos 40% delas foram em barragens erguidas como a que ruiu em Mariana.

Tipo mais comum e mais barato: "a montante". Os "degraus" são erguidos à medida que quantidade de rejeitos aumenta e são feitos contra o barranco ou a parede que dá sustentação à estrutura.

Tipo mais seguro, e mais caro: "a jusante", quando os "degraus" da barragem vão se apoiando sobre eles mesmos, o que sustenta melhor toda massa de rejeito armazenada.

*** Folha de São Paulo, 08/12/2015**

O BARATO QUE PODE SAIR CARO

Maioria das barragens no país é feita pelo método mais simples e inseguro

AS QUATRO FORMAS DE MONTAR UMA BARRAGEM

Primeiro passo

É feita uma barreira inicial, construída com terra. Quando os rejeitos chegam próximo da capacidade máxima, mais um "degrau" é acrescentado à barragem



1 Montante

A barragem cresce por meio de degraus (caso de Mariana - MG), o que a torna **menos segura**. É o método mais barato



2 Jusante

Barragem cresce sobre ela mesma, formando uma espécie de pirâmide única



3 No centro

Os 'degraus' da barragem são feitos exatamente um sobre os outros

4 Barragem seca

Uma espécie de piscina, que pode ser de concreto, é enchida com os rejeitos da mineração. É a opção **mais segura**



Tamanho

A barragem de Fundão, que cedeu em Mariana, estava projetada para atingir 150 m de altura. No dia da tragédia, ela tinha entre 130 e 140 m

05/11: barragem de Fundão se rompeu. Samarco realizava obras para unificar a sua estrutura e a de Germano (vizinha): megabarragem teria cinco vezes o volume da que ruiu.

“No momento do acidente, uma equipe terceirizada estava realizando obras de unificação de duas barragens (Fundão e Germano)“ (Coordenador de meio ambiente da Samarco, Euzimar Rosado).

Os trabalhos faziam "parte do projeto de elevação da cota da barragem de 920 m para 940 m".

Julho 2015: reunião da mineradora com vereadores de Mariana para explicar as obras, mas a Samarco não fez referência à unificação.

Laboratório de Processamento Mineral (LAPROM) da UFRGS:

Testando duas novas tecnologias para minimização do uso da água no beneficiamento de minérios.

a) Gravimetria à seco usando jiges a ar (Prof. Carlos Hoffmann Sampaio).

b) Utilização de automatic sorting (cata automatizada em alta velocidade) usando sensores de alta tecnologia (Prof. Carlos Petter) para pré-concentrar o minério. Permite retirar boa parte do material estéril antes de entrar na planta concentradora. Menor volume de rocha entrando na planta: economia de água e energia.

link de animação sobre a técnica de sorting:

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/29365894/Sortiren/Movie2.wmv>

Haroldo Mattos de Lemos

hmlemos@globo.com