

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Fundação Estadual do Meio Ambiente

Inventário Estadual de Barragens do Estado de **MINAS GERAIS**



MEIO AMBIENTE
E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

**Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Fundação Estadual do Meio Ambiente
Diretoria de Gestão de Resíduos
Gerência de Resíduos Sólidos Industriais e da Mineração**

INVENTÁRIO ESTADUAL DE BARRAGENS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FEAM-DGER-GERIM-RT-08/2013

**Belo Horizonte
Dezembro 2013**

© 2013 Fundação Estadual do Meio Ambiente

Governo do Estado de Minas Gerais

Antônio Augusto Junho Anastasia
Governador

Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Adriano Magalhães Chaves
Secretário

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Zuleika Stela Chiacchio Torquetti
Presidente

Diretoria de Gestão de Resíduos

Renato Teixeira Brandão
Diretor

Gerência de Resíduos Industriais e da Mineração

Karine Dias da Silva Prata Marques
Gerente

Elaboração:

Alder Marcelo de Souza
Natália Cristina Pelegrino da Fonseca

Fundação Estadual do Meio Ambiente.

F981i Inventário estadual de barragens do Estado de Minas /

Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2013.

25 p. ; il.

FEAM-DGER-GERIM-RT-08/2013.

Cidade Administrativa Tancredo Neves
Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n, 1º andar, Edifício Minas
CEP: 31630-900 – Tel: (031) 3915-1105
www.meioambiente.mg.gov.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO GERAL	6
2.1. Objetivos Específicos	6
3. METODOLOGIA	7
4. AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS BARRAGENS	9
5. RESULTADOS DA GESTÃO DE BARRAGENS DO ANO DE 2013	13
5.1. Abordagem dos aspectos legais e discussão de critérios técnicos.....	16
5.2. Situação das barragens cadastradas até o final de 2013	17
6. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Barragens cadastradas por classe no banco de dados até outubro de 2013. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013.....	10
Gráfico 2 - Barragens cadastradas até outubro de 2013 por tipo de atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013.....	10
Gráfico 3 - Barragens cadastradas por classe e por atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013	11
Gráfico 4 - Distribuição das barragens por SUPRAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013	11
Gráfico 5 - Distribuição das Barragens por bacia hidrográfica. Fundação Estadual do Meio Ambiente,2013.....	12
Gráfico 6 – Percentual de estabilidade das barragens em 2012.....	18
Gráfico 7 – Percentual de estabilidade das barragens em 2013.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estratificação das barragens fiscalizadas pela FEAM em 2013..... 15

1. INTRODUÇÃO

Em função dos acidentes já ocorridos no Estado de Minas Gerais e do potencial de dano ambiental e social que esses acidentes podem ocasionar, o governo de Minas Gerais tem priorizado a gestão de barragens de rejeito e de resíduos em indústrias e mineração, por meio do acompanhamento dos relatórios de auditoria técnica de segurança e realização de fiscalizações nas estruturas, que têm relação direta com uma das principais atividades econômicas do Estado.

Num passado recente, a construção de barragens de rejeitos era iniciada com utilização de equipamentos de lavra e com orientação técnica dos engenheiros de minas, especialistas nas técnicas de lavra, que promoviam a construção dos aterros com o material estéril retirados da mina, criavam aterros transversalmente aos vales para conter os rejeitos de beneficiamento do minério, e que se resumiam em estruturas baixas e de pequenos volumes sem gerar grandes acidentes.

No entanto, com o progresso das tecnologias de processamento de minerais, e conseqüentemente, com o aumento nas escalas de operação e produção de minérios, os problemas estruturais destas pequenas barragens começaram a surgir elevando os riscos e aumentando a incidência de rupturas nas últimas décadas.

Desta forma, este fato desencadeou uma evolução dos métodos de disposição de rejeitos que vem evoluindo positivamente, tanto na redução do potencial de dano dos reservatórios de rejeito, como o aumento da segurança das estruturas de contenção de rejeitos, de resíduos e de água para fins industriais.

Como aprendizado dos acidentes ocorridos e que ganharam amplo espaço na mídia, trazendo implicações financeiras severas ao empreendedor e à sociedade, bem como grandes danos ambientais, em muitos casos, os aspectos da estabilidade física tem se mantido na vanguarda de uma avaliação de segurança.

Cabe ressaltar que, numa primeira fase, o controle de segurança era basicamente orientado para a segurança estrutural e hidráulico-operacional, em que a característica básica era investir na causa potencial da ruptura da barragem.

Com o aumento da produção de rejeitos e a escassez de áreas para a disposição, houve a necessidade de desenvolvimento dos projetos de engenharia permitindo a construção de barragens com alturas cada vez maiores.

Este fato alavancou o desenvolvimento de projetos mais ousados, culminando na ampliação contínua do conhecimento e controle dos aspectos de segurança, na compreensão do comportamento dos materiais, desenvolvimento de novas técnicas e avanço na ciência de mecânica dos solos, além da introdução de equipamentos cada vez mais robustos para a movimentação de terra e execução das obras.

Atualmente, torna-se cada vez mais evidente a exigência da atuação de profissionais da área de Geotecnia de Barragens, nas ações preventivas e no estabelecimento de regulamentações específicas sobre segurança de barragens de rejeitos.

Esse inventário tem como objetivo apresentar os principais dados do Cadastro de Barragens, as diretrizes e ações realizadas pela FEAM, considerando o modelo de gestão de barragens aplicado no Estado de Minas Gerais.

2. OBJETIVO GERAL

Atualizar as informações referentes às ações gerenciais desenvolvidas no ano de 2013, avaliar a evolução do Programa de Gestão de Barragens e estabelecer metas para ações do ano de 2014.

2.1. Objetivos Específicos

- ✓ Avaliar as declarações incorporadas no sistema informatizado, a fim de verificar se as informações estão pertinentes quanto à condição de estabilidade das estruturas;
- ✓ Avaliar relatórios técnico-fotográficos, para acompanhamento das recomendações para melhoria de segurança das estruturas;
- ✓ Proceder a análise dos relatórios técnicos referente aos pedidos de desativação e descomissionamento de barragens;
- ✓ Fiscalizar as barragens do Estado, com prioridade para as barragens sem garantia de estabilidade, focando no acompanhamento da execução das recomendações apontadas pelos auditores;
- ✓ Promover a análise dos pedidos de reclassificação das estruturas cadastradas no BDA;
- ✓ Realizar fiscalizações em apoio aos órgãos vinculados, com foco na melhoria da condição de estabilidade e evolução no processo de gestão ambiental;
- ✓ Acompanhar os planos de ação com a regulamentação da Lei Federal nº 12.334/2010;
- ✓ Inspeção nos casos de solicitações de reclassificação e descaracterização de estruturas no Banco de Declarações Ambientais.

3. METODOLOGIA

Os dados apresentados neste relatório foram baseados nas informações apresentadas pelas empresas nos anos anteriores e nos cadastros e declarações de estabilidade apresentados no Banco de Declarações Ambientais (BDA).

O BDA, módulo de barragem, foi alimentado pelas informações e histórico de cada estrutura até o ano de 2010 em planilha Excel. Foi encaminhado, aos responsáveis das estruturas, comunicado em meio eletrônico solicitando a validação dos dados antigos, a inserção, quando pertinente, da declaração de condição de estabilidade referente ao ano de 2011.

No presente ano, apenas as estruturas Classe III deveriam apresentar a Declaração de Estabilidade ano base 2013. Dentre as 228 barragens Classe III cadastradas, 46 estruturas não realizaram a inserção da Declaração de Estabilidade 2013 no BDA. Em razão disso, os empreendimentos serão notificados por meio de medida administrativa aplicável conforme determina o Decreto 44.844/2008.

Em 2012 haviam 746 estruturas cadastradas no Banco de Declarações Ambientais. Após a apuração dos dados inseridos no BDA identificou-se a inclusão de 35 novas estruturas e, durante o desenvolvimento e compilação dos dados foi constatada a necessidade de realizar a exclusão de 37 estruturas conforme descrito a seguir:

- 16 estruturas foram descaracterizadas ou desativadas.
- 16 estruturas foram retiradas por duplicidade de cadastro, em decorrência das ações do programa de gestão e da regularização da situação de cadastro no Banco de Declarações Ambientais - BDA realizadas em 2013.
- 5 estruturas foram retiradas do banco de dados devido a equívocos no procedimento do cadastro efetuado pelas empresas.

Considerando as inclusões de novas estruturas e a retirada das estruturas listadas acima, contabilizou-se um total de 744 barragens.

Em 2012 existiam 70 barragens que não haviam realizado validação dos dados de cadastro no BDA. Após notificação desses empreendimentos, foi feito um trabalho de contato com os empreendedores para regularização. Em 2013, dentre as 744 barragens cadastradas, 24 ainda não realizaram a validação dos dados de cadastro no BDA, das quais 13 já foram fiscalizadas. Foi realizado contato com todos os empreendimentos que apresentam essa pendência e os mesmos estão em processo de regularização.

4. AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS BARRAGENS

Com relação às novas estruturas cadastradas, observa-se que das 35 novas estruturas, 13 pertencem à classe I, 17 à classe II e 5 à classe III. Quanto à atividade, 23 correspondem à mineração, 6 à indústria e 6 à atividade de destilaria de álcool.

No que diz respeito à distribuição das estruturas por Supram, verificou-se que as novas estruturas estão localizadas: 19 na Supram Central, 6 no Triângulo Mineiro, 6 no Leste, 2 no Noroeste, 1 no Alto São Francisco e 1 na Jequitinhonha. Quanto às bacias hidrográficas, 23 estruturas pertencem ao Rio São Francisco, 6 ao Rio Doce, 4 ao Rio Grande e 2 ao Rio Paranaíba.

Em consideração às 37 estruturas que foram excluídas do banco de dados, 11 pertencem à classe I, 18 à classe II e 8 à classe III. Com relação à atividade, 21 correspondem à mineração, 13 à destilaria de álcool e 3 à atividade de indústria. No que se refere às Suprams, 11 estão localizadas na Supram Central, 11 na Triângulo, 6 na Zona da Mata, 3 na Jequitinhonha, 3 na Leste, 2 na Sul de Minas e 1 na Norte. Já em relação às bacias hidrográficas, 11 estruturas pertencem ao Rio São Francisco, 9 ao Rio Doce, 8 ao Rio Grande, 4 ao Rio Paranaíba, 3 ao Rio Paraíba do Sul, 1 ao Rio Jequitinhonha e 1 ao Rio Pardo.

Com as inserções e exclusões apresentamos a seguir a distribuição atual das estruturas cadastradas.

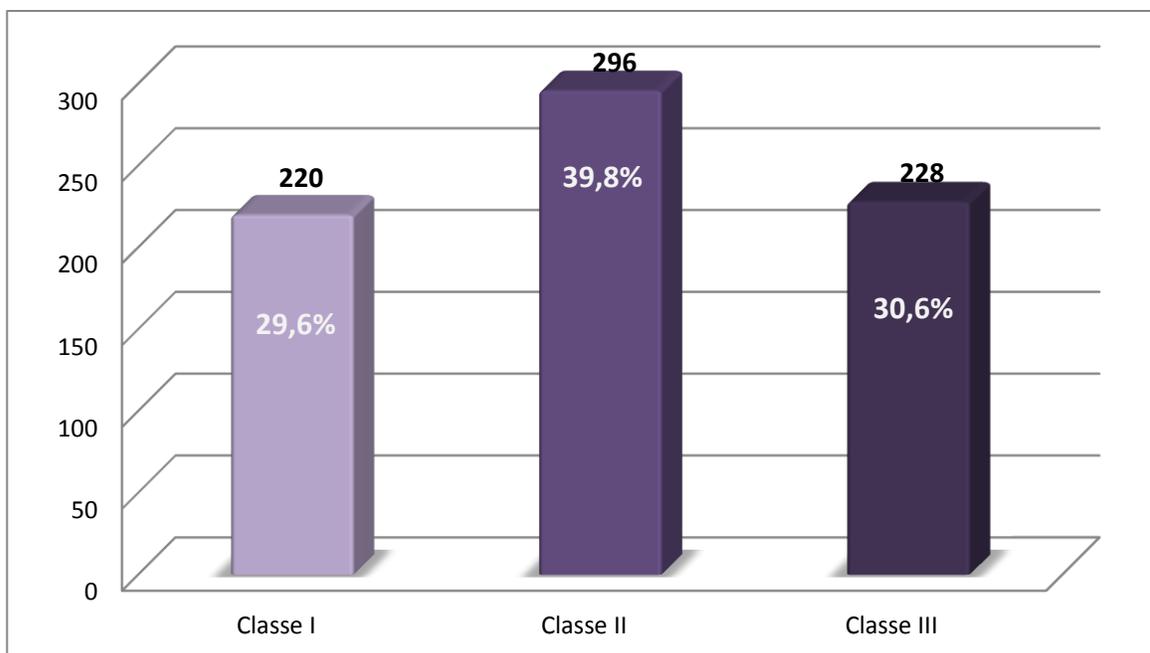


Gráfico 1 - Barragens cadastradas por classe no banco de dados até outubro de 2013. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013

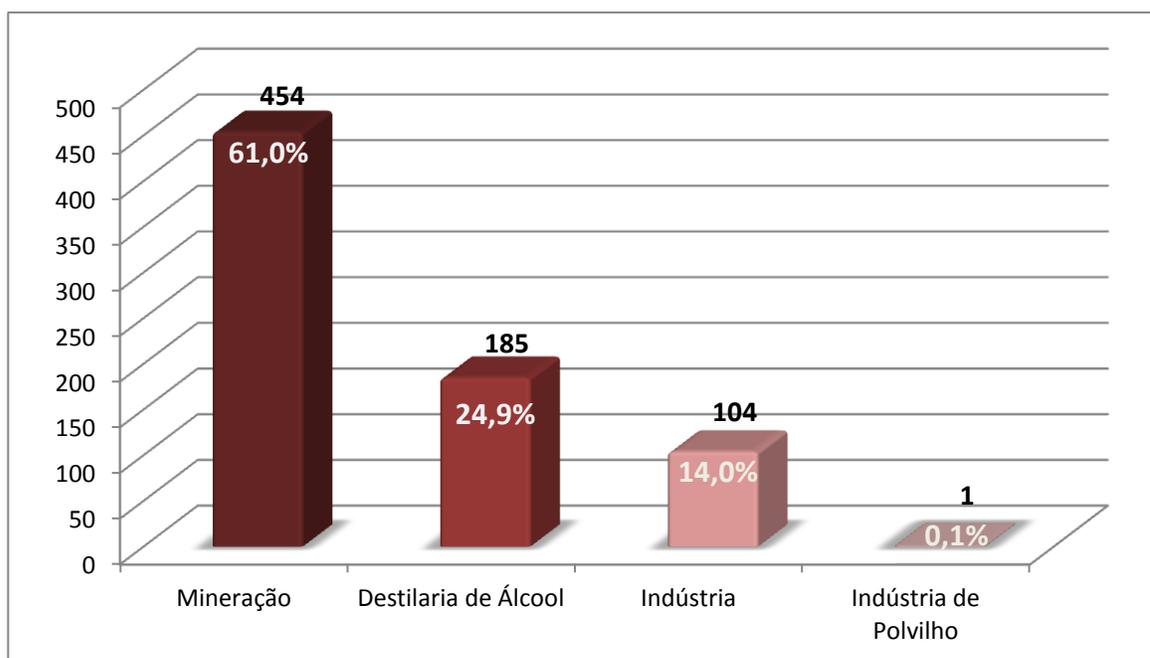


Gráfico 2 - Barragens cadastradas até outubro de 2013 por tipo de atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013

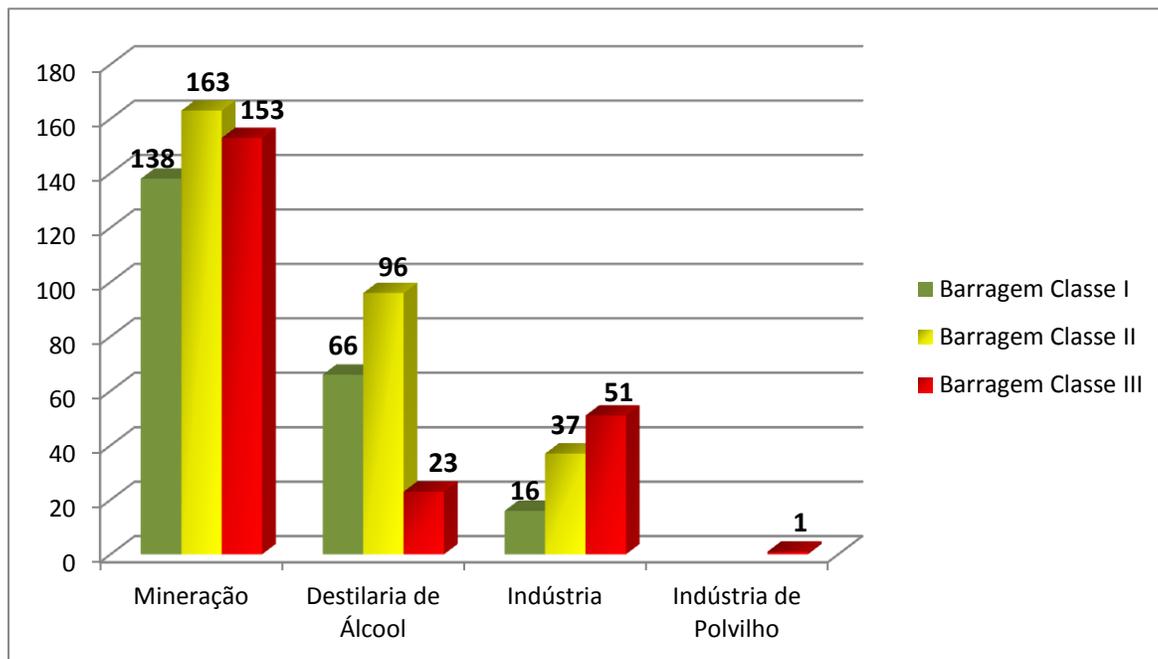


Gráfico 3 - Barragens cadastradas por classe e por atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013

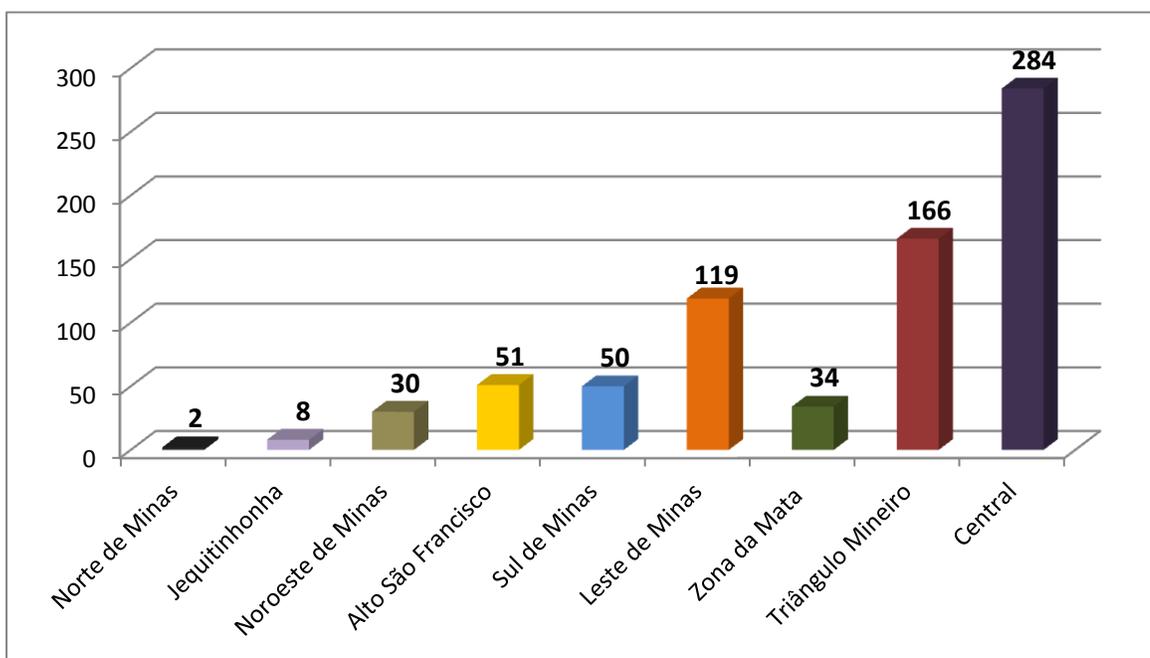


Gráfico 4 - Distribuição das barragens por SUPRAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013

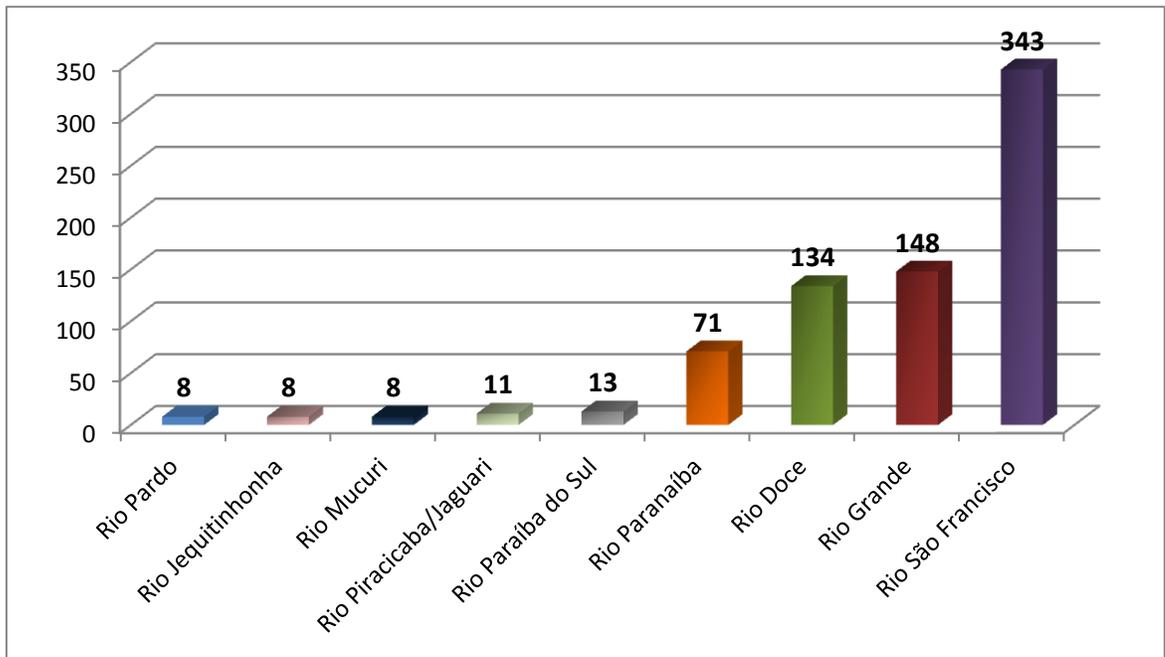


Gráfico 5 - Distribuição das Barragens por bacia hidrográfica. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2013

5. RESULTADOS DA GESTÃO DE BARRAGENS DO ANO DE 2013

No ano de 2013 o quadro da situação das barragens apresentou uma melhoria, como tem acontecido em todos os anos, provavelmente em consequência das ações de gerenciamento adotadas pela FEAM e pela atitude responsável dos empreendedores que tem cumprido, em sua grande maioria, essas determinações.

As ações e diretrizes definidas para o ano de 2013 podem ser sintetizadas nos seguintes itens:

- Análise de relatórios técnicos das estruturas que apresentaram não conformidades, conforme constatações das operações de fiscalização realizadas em 2012;
- Análise das declarações de condição de estabilidade das estruturas, que é uma síntese dos relatórios de auditoria feitos pelos auditores;
- Recebimento e análise de relatórios de acompanhamento da implementação das medidas propostas pelos auditores;
- Gerenciamento das declarações inseridas na página de Declarações Ambientais disponível no site da FEAM;
- Fiscalização e elaboração de relatórios técnicos das barragens citadas na Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público Federal;
- Fiscalização das barragens sem garantia de estabilidade pelo auditor e sem conclusão por falta de documentos ou dados;
- Análise de relatórios e constatação em campo, por meio de vistorias, da necessidade de descaracterização e descadastramento de estruturas que não possuam características ou finalidade de uso que trata a legislação ambiental vigente para a devida exclusão do banco de dados da FEAM;
- Treinamento de capacitação da equipe sobre os aspectos da Engenharia Geotécnica aplicada à Mineração;
- Participação no 15º Congresso Brasileiro de Mineração - EXPOSIBRAM 2013;
- Participação no curso Gestão de Segurança de Barragens, organizado pela ANA e Banco Mundial e ministrado pelo USACE (United States Corps of Engineers).

No ano de 2013, apenas as barragens de rejeitos e resíduos enquadradas na Classe III, segundo a DN COPAM no 62/02, deveriam realizar auditoria técnica de segurança e apresentar a respectiva Declaração de Condição de Estabilidade da estrutura, conforme disposto nas DN's COPAM nos 87/05 e 124/08, no entanto, alguns empreendedores não realizaram a auditoria técnica.

Os empreendedores que não apresentaram a Declaração de Condição de Estabilidade ano base 2013 serão oficiados pela Feam e estão passíveis de serem autuados conforme as sanções administrativas previstas na legislação ambiental vigente.

O planejamento das ações de fiscalização em 2013 do Programa de Gestão de Barragens incluiu vistorias nas barragens Classe III, e também contemplou barragens enquadradas nas Classes II e I – Médio e Baixo Potencial de Dano Ambiental, respectivamente - selecionadas a partir da análise do histórico de denúncias sobre as condições operacionais das estruturas, das características de periculosidade dos resíduos armazenados ou em função das características geológicas das regiões onde estão inseridas. Nestes casos, as vistorias foram efetuadas a fim de verificar a implantação das medidas recomendadas nos anos anteriores pelos auditores.

A base de dados utilizada para composição da amostra para fiscalização foi o Inventário de Barragens 2012, que totaliza 746 estruturas em operação, sendo 677 (91,4%) na condição de “com estabilidade garantida pelo auditor” e 64 (8,6%) na situação “sem garantia de estabilidade pelo auditor” e “sem conclusão por falta de dados técnicos”.

Nesse contexto, entre fevereiro e dezembro de 2013, foi possível fiscalizar 154 estruturas. Destas, 119 barragens apresentavam, em 2012, declaração de condição de estabilidade indicando a situação “estabilidade garantida pelo auditor”. Das 35 estruturas restantes, 23 estavam na condição “estabilidade não garantida pelo auditor”, 10 “sem conclusão por falta de dados técnicos”, 1 se encontrava em situação especial e 1, apesar de ter sido retirada do cadastro, em função de acidente ocorrido no passado, é realizado acompanhamento e fiscalização contínuos da estrutura.

Assim, a FEAM realizou vistorias em 54,7% das barragens nos grupos considerados mais vulneráveis, que incluem barragens “sem garantia de estabilidade” e “sem conclusão por falta de dados técnicos” e em 17,6% das barragens consideradas “estáveis”, considerando a base de dados referente ao ano de 2012.

Conforme constatado após a fiscalização, das 43 estruturas na condição “não estáveis”, 12 barragens atingiram a condição de estabilidade garantida e das 21 estruturas que estavam na condição “sem conclusão por falta de dados técnicos”, 10 barragens atingiram a condição de estabilidade garantida.

O quantitativo final de vistorias realizadas no ano de 2013 por “condição de estabilidade” e por “classe de barragem” é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Estratificação das barragens fiscalizadas pela FEAM em 2013

Classe da barragem	Percentual em relação ao total 2012	Condição de estabilidade		
		Estáveis	Sem garantia de estabilidade	Sem conclusão por falta de dados técnicos
Classe III	37,5%	44	7	6
Classe II	48,7%	57	15	2
Classe I	13,8%	18	1	2
TOTAL	100%	119	23	10

Observação: Para o cálculo das porcentagens não foram consideradas as estruturas em situação especial ou fora do cadastro.

Após a realização das vistorias, foi constatado que, em sua maioria, as recomendações dos relatórios de auditoria foram implementadas, sendo registradas algumas não conformidades operacionais de pequena significância, para as quais foram novamente solicitadas correções imediatas. As não conformidades relacionadas se referem principalmente a excesso de vegetação nos taludes, impossibilitando uma boa inspeção e fiscalização, acúmulo de materiais sólidos nos vertedouros e algumas recomendações que não foram implementadas dentro do prazo inicialmente estabelecido no cronograma de obras e por alguma eventualidade não foram atendidas no tempo previsto.

Com a implementação do BDA, as ações de fiscalização foram definidas conforme o resultado das auditorias apresentadas através do banco e que subsidiaram a estratégia para atendimento ao programa de gestão selecionando as regiões e estruturas com maior potencial de dano ambiental.

Atualmente, estão cadastradas na FEAM 744 estruturas. Desse total, 10 estruturas se encontram em situação especial, pois ainda não apresentaram o primeiro Relatório de Auditoria Técnica de Segurança.

5.1. Abordagem dos aspectos legais e discussão de critérios técnicos

As ações do programa de gestão de barragens em 2013 foram definidas e priorizadas em função do atendimento ao definido pela regulamentação da Lei Federal 12.334/2010.

No entanto, em decorrência da publicação do DECRETO 46.289, de 31/07/2013, que dispõe sobre o controle do gasto Público no Estado de Minas Gerais, com o contingenciamento de despesas e restrição quanto à liberação de recursos para as fiscalizações do programa de gestão de barragens, foram prejudicadas de forma significativa as estratégias para atendimento às demandas do setor.

A Feam desempenhou um papel importante subsidiando a elaboração do Projeto de Lei nº 579/2011, em tramitação na Assembleia Legislativa, que em síntese, “Estabelece Diretrizes para a Segurança de Barragens e de Depósitos de Rejeitos e Resíduos Minerários e Industriais”. O projeto de lei foi aprovado no 1º turno pela Comissão de Meio Ambiente com emendas da Comissão de Constituição e Justiça e seguirá para discussão no Plenário.

Ainda assim, é necessária a participação de empreendedores, órgãos reguladores, instituições técnicas, profissionais de notório saber e a sociedade civil organizada, que devem estar inseridos de forma efetiva no processo porque cada um destes, têm papel imprescindível na implementação do Plano Nacional de Segurança, para que possam buscar as melhores alternativas para a boa prática de gestão de segurança.

O treinamento de capacitação de servidores do SISEMA (Feam e Igam) realizado na Cidade Administrativa, no curso ministrado pela Pimenta de Ávila Consultoria, em parceria com a FAPEMIG, com relevância para os aspectos da Geotecnia e Hidrologia relacionada à Segurança de Barragens, englobou tópicos de gestão de segurança de barragens, estruturas de contenção e tipos de disposição de rejeitos e estéreis, aspectos sobre projeto, construção e operação de barragens de rejeito, monitoramento geotécnico, análise de risco, plano de ação emergencial e plano de fechamento de barragens, dentre outros.

Os debates realizados foram significativos no tocante ao nível das discussões a considerar principalmente, a qualidade dos trabalhos apresentados e muito em função dos profissionais altamente gabaritados que proporcionaram aos participantes um enriquecimento teórico e prático quanto aos aspectos de projetos, construção, operação e monitoramento das barragens bem como as questões relacionadas ao Plano de Segurança, Plano de Ação Emergencial e Plano de Fechamento que trata a legislação federal vigente.

5.2. Situação das barragens cadastradas até o final de 2013

Do total de estruturas cadastradas, a saber 744, 10 estruturas, que estão em situação especial, devem apresentar o Relatório de Auditoria de acordo com a classe definida nas DN's nº 62/2002 e nº 87/2005. Das 734 estruturas restantes, tem-se:

- 679 pertencem ao **grupo A**, ou seja, possuem estabilidade garantida pelo auditor.
- 20 pertencem ao **grupo B**, ou seja, o auditor não conclui a respeito da estabilidade por falta de dados e documentos.
- 35 pertencem ao **grupo C**, ou seja, não tem estabilidade garantida pelo auditor.

Os gráficos 6 e 7 apresentam o percentual de estabilidade das barragens em 2012 e 2013 respectivamente.

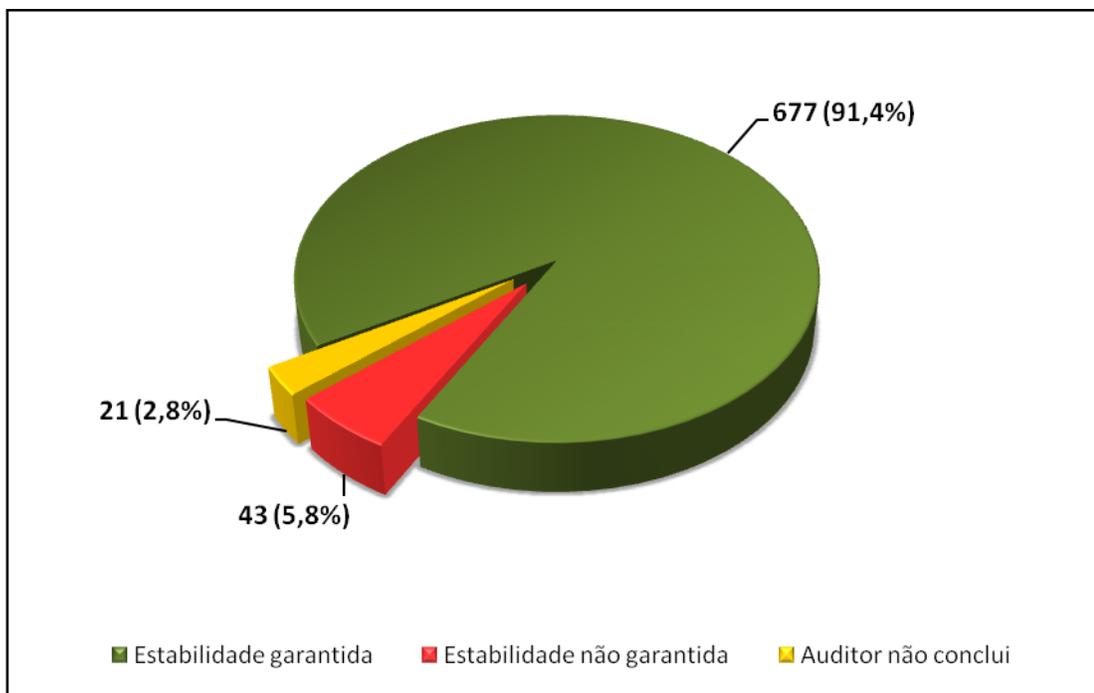


Gráfico 6 – Percentual de estabilidade das barragens em 2012

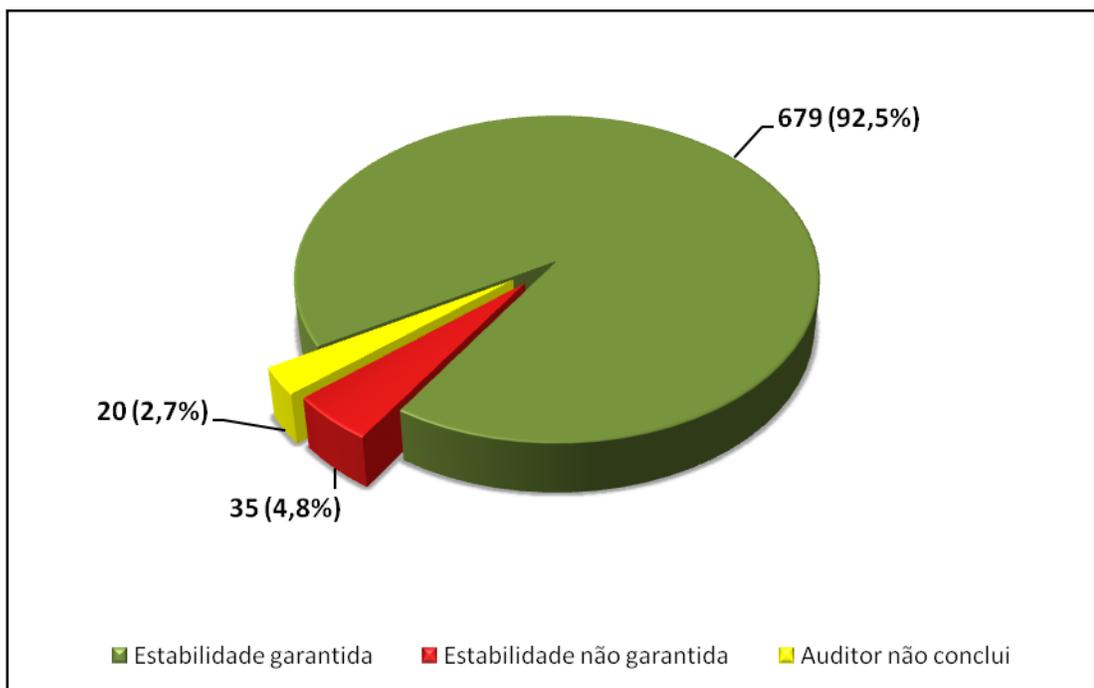


Gráfico 7 – Percentual de estabilidade das barragens em 2013

Como pode ser observado houve um aumento no percentual de barragens com estabilidade garantida do ano de 2012 para 2013, passando de 677 estruturas para 679. Houve ainda uma grande redução no número de barragens sem estabilidade garantida, de 43 para 35 estruturas. Enquanto o número de estruturas “barragens sem conclusão de estabilidade por falta de dados e documentos” apresentou uma pequena redução de 21 para 20.

Com a implementação do Plano Nacional de Segurança de Barragens, regulamentação da Lei Federal 12.334/2010 e da Portaria nº 416 do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) e futuramente, com a aprovação do Projeto de Lei nº 579/2011 em tramitação na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, acredita-se em um avanço considerável nas questões que permitam maior efetividade nas ações voltadas para uma gestão de segurança e que garanta ao cidadão as condições necessárias à observância de padrões de segurança de barragens de forma a reduzir a possibilidade de acidentes e suas graves consequências.

As políticas públicas desenvolvidas neste período evidenciam a preocupação com a segurança e com os riscos envolvendo as estruturas de barramento refletindo diretamente na evolução da Gestão de Barragens do Estado de Minas Gerais.

6. CONCLUSÃO

O Banco de dados de barragens da FEAM possui 744 estruturas cadastradas. As ações de gerenciamento adotadas para o ano de 2013 foram satisfatórias, uma vez que ocorreu um aumento no número de estruturas estáveis, passando de 91,4% (677) em 2012 para 92,5% (679) em 2013.

O percentual de barragens sem garantia de estabilidade sofreu uma redução de 5,8% (43) em 2012 para 4,8% (35) em 2013. Houve uma pequena redução no percentual de barragens onde o auditor não conclui sobre a estabilidade por falta de dados e/ou documentos, de 2,8% (21) para 2,7% (20).

Com relação às ações para o ano de 2014, a FEAM pretende continuar as fiscalizações das estruturas, para verificar o cumprimento das recomendações apontadas pelo auditor, de forma a manter as barragens operando em nível de segurança adequado, desde que respeitadas as estratégias traçadas pela equipe técnica e que traduzem em termos sociais e ambientais a garantia da qualidade ambiental necessária para o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei 12.334**, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

ÁVILA, Joaquim Pimenta. **Barragens de Rejeitos no Brasil. Comitê Brasileiro de Barragens**. Rio de Janeiro, CBDB 2012.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). **Deliberação Normativa nº 62**, de 17 de dezembro de 2002. Dispõe sobre critérios de classificação de contenção de rejeitos, de resíduos e reservatórios de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). **Deliberação Normativa nº 87**, de 17 de junho de 2005. Altera e complementa a Deliberação Normativa COPAM nº 62, de 17/12/2002, que dispõe sobre critérios de classificação de contenção de rejeitos, de resíduos e reservatórios de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). **Deliberação Normativa nº 124**, de 09 de outubro de 2008. Complementa a Deliberação Normativa COPAM Nº 87, de 06/09/2005, que dispõe sobre critérios de classificação de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatório de água em empreendimentos industriais e de mineração no Estado de Minas Gerais.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Inventário Estadual de Barragens do ano de 2012**. Belo Horizonte: Feam, 2012. 21 p.