

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

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



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-01/2012

**Belo Horizonte
Dezembro 2011**

© 2011 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

José Cláudio Junqueira Ribeiro
Presidente

Diretoria de Gestão de Resíduos

Rosângela Moreira Gurgel Machado
Diretora

Gerência de Resíduos Sólidos Industriais e da Mineração

Renato Teixeira Brandão
Gerente

Equipe Técnica:

Alder Marcelo de Souza
Álvaro Martins Júnior
Karine Dias da Silva

Colaboração:

Erik da Silva Carvalho
Isackiana Ribeiro Bomfim Francisco
Marina Grazzinelli Vieira
Thiago Demétrio leão
Vandinéia Dias

F981i

Fundação Estadual do Meio Ambiente.

Inventário estadual de barragens do estado de Minas Gerais /
Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: FEAM, 2011.
31 p. ; il.

FEAM-DGER-GERIM-RT-01/2012.

1. Barragens – inventário. 2. Barragens-gerenciamento. 3. Barragens–
Minas Gerais. I. Título.

CDU: 627.82(815.1)

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

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios para classificação das barragens 11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estratificação das barragens fiscalizadas pela FEAM em 2011 18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Barragens cadastradas por classe no banco de dados até dezembro de 2011. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011	13
Gráfico 2 - Barragens cadastradas até dezembro de 2011 por tipo de atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011	13
Gráfico 3 - Barragens cadastradas por classe e por atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011	14
Gráfico 4 - Distribuição das barragens por SUPRAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011	14
Gráfico 5 - Distribuição das Barragens por bacia hidrográfica. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011	15
Gráfico 6 - Percentual de estabilidade das barragens em 2010.....	19
Gráfico 7 - Percentual de estabilidade das barragens em 2011	20

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	5
2 – OBJETIVO GERAL	8
2.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3 – METODOLOGIA	9
3.1 – CLASSIFICAÇÃO E GESTÃO DE BARRAGENS	10
3.2 – CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS.....	10
4 – CARACTERIZAÇÃO DAS BARRAGENS DE MINERAÇÃO CADASTRADAS NA FEAM	12
5 – RESULTADOS DA GESTÃO DE BARRAGENS DO ANO DE 2011	15
5.1 - SITUAÇÃO DAS BARRAGENS CADASTRADAS ATÉ O FINAL DE 2010.....	19
6 – CONCLUSÃO	29
7 - REFERÊNCIAS	31

1 – INTRODUÇÃO

O Estado de Minas Gerais iniciou um amplo debate sobre gestão de barragens de rejeito e de resíduos em indústrias e mineração a partir das repercussões sociais e ambientais dos acidentes de grande magnitude ocorridos e que evidenciam estas atividades como a base econômica do Estado.

Os acidentes ocorridos mobilizaram a sociedade civil organizada, com participação de empreendedores, consultores de notório saber e representantes de diversas entidades atuantes na área ambiental, para adequação tecnológica aos padrões estabelecidos na Legislação Ambiental a fim de propor medidas para redução dos riscos de novos acidentes.

De acordo com o Caderno Técnico Gestão de Barragens de Rejeitos e Resíduos em Minas Gerais, publicado em 2008 pela FEAM, no Estado de Minas Gerais houve registro de cinco grandes acidentes envolvendo barragens de rejeitos e resíduos. No histórico de acidentes reportados pela Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD), as principais causas de rompimento de barragens são problemas de fundação, capacidade inadequada dos vertedouros, instabilidade dos taludes, falta de controle de erosão, deficiências no controle e inspeção pós-operação e falta de procedimentos de segurança ao longo da vida útil da estrutura.

A Deliberação Normativa COPAM nº 62/2002 constitui o primeiro marco na legislação ambiental estadual e dispõe tanto sobre os critérios de classificação de barragens considerando características técnicas das estruturas quanto aspectos socioambientais da área de jusante, susceptíveis a danos decorrentes de um possível acidente.

Num segundo momento, após várias discussões sobre os aspectos técnicos de projetos e operação das barragens, definição de critérios para delimitação da área de jusante para fins de classificação, estabelecer a periodicidade das auditorias e determinar as providências necessárias para adequação dos procedimentos de segurança das estruturas, foi publicada a Deliberação Normativa COPAM nº 87/2005 com o objetivo de incorporar recomendações técnicas estabelecer os procedimentos de auditoria de segurança.

Em 20 de setembro de 2010 foi sancionada a Lei Federal nº 12.334 que 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 e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, por sua vez no âmbito estadual tramita na Assembléia Legislativa o projeto de Lei nº 579/2011 que tem por finalidade reformular a Legislação Estadual existente, Lei nº 15.056/2004 e adequar essa legislação à norma federal.

Essa lei é destinada a barragens que apresentem altura do maciço, medida do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m; capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³; reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis e categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas.

Nessa lei a verificação das condições de segurança das estruturas é realizada através das inspeções de segurança das barragens e do acompanhamento das recomendações propostas pelos.

A lei subdivide as inspeções de segurança em regular e especial. A regular é realizada pela própria equipe de segurança da barragem, devendo o relatório resultante estar disponível ao órgão fiscalizador e à sociedade civil e a especial deve ser elaborada conforme orientação do órgão fiscalizador, por equipe multidisciplinar de especialistas, em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem. Os relatórios resultantes das inspeções de segurança devem indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança da barragem.

As inspeções de segurança nas barragens do Estado de Minas são realizadas desde a publicação das DN 87/2005 de forma independente, ou seja, devem ser feitas por profissionais externos ao quadro de funcionários da empresa, para garantir clareza e evitar conflito de interesses, devendo ser executadas por especialistas em segurança de barragens.

Ainda estão previstas na lei federal, as revisões periódicas de segurança de barragens que tem o objetivo de verificar o estado geral de segurança da barragem,

considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem.

A Lei transfere ao órgão fiscalizador a competência para determinar a elaboração de PAE (Plano de Ação de Emergência) em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem, devendo exigí-lo sempre para a barragem classificada como de dano potencial associado alto. Com vistas a elaborar um cadastro único no país, instiu o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), com registro informatizado das condições de segurança de barragens em todo o território nacional.

O Estado de Minas seguindo as DN's existentes implantou um sistema de gestão de barragens, no BDA (Banco de Declarações Ambientais, que visa o cadastro e acompanhamento das condições de segurança das estruturas.

Esse inventário tem como objetivo apresentar os principais dados do Banco de Declarações Ambientais, as diretrizes e ações realizadas pela FEAM, considerando o modelo de gestão de barragens aplicado no Estado de Minas Gerais e faz uma abordagem do quadro evolutivo dos aspectos que permeiam a busca da condição de segurança das estruturas de forma a contribuir para sua devida operação.

2 – OBJETIVO GERAL

Atualizar as informações referentes às ações gerenciais desenvolvidas no ano de 2011 e analisar as declarações que foram enviadas pelos empreendedores no sistema *online* existentes no Banco de Declarações Ambientais da FEAM.

2.1 - Objetivos Específicos

- Avaliar as declarações incorporadas ao sistema informatizado, a fim de verificar se as informações estão pertinentes quanto à condição de estabilidade das estruturas;
- Acompanhar a atualização dos dados referentes à: Altura da barragem; Volume do reservatório; Ocupação humana a jusante; Interesse ambiental a jusante; Instalações na área de jusante, que possam influir na alteração de classificação das estruturas;
- Avaliar os dados de localização e bacia hidrográfica das estruturas, para que a localização no mapa seja a mais precisa;
- Avaliar relatórios técnico-fotográficos, para acompanhamento das recomendações para melhoria de segurança das estruturas;
- Fiscalizar as barragens do Estado, com prioridade para as barragens sem garantia de estabilidade, focando no acompanhamento da execução das recomendações apontadas pelos auditores, para que estejam em conformidade com a Legislação Ambiental aplicável e assim a população e o meio ambiente estejam resguardados de possíveis danos 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 do ano de 2010 em planilha Excel, sendo encaminhado aos responsáveis das estruturas email solicitando a validação dos dados e a inserção quando pertinente das novas declarações de condição de estabilidade das auditorias realizadas no ano de 2011.

Das 706 barragens cadastradas, 282 não realizaram a validação dos dados contidos no BDA referentes até 2010. Esses cadastros não foram validados por se tratarem de estruturas que não tinham a obrigatoriedade de apresentarem a declaração de condição de estabilidade determinado nas Deliberações do COPAM.

Após a apuração dos dados inseridos no BDA identificou-se a inclusão de 41 novas estruturas totalizando 747. Durante o desenvolvimento e compilação dos dados foi constatada a necessidade de realizar a exclusão de algumas estruturas conforme descrito a seguir:

- 3 estruturas foram descomissionadas.
- 2 estruturas que estavam cadastradas por empreendedores diferentes ocasionando em duplicidade de dados foram excluídas do banco de dados.
- 1 estrutura foi retirada do cadastro por não se tratar de barragem e não ter finalidade aplicável conforme definido nas DN's 62/2002 e 87/2005.
- 12 estruturas foram descaracterizadas, sendo 3 desmobilizadas pelo avanço da frente de lavra, 2 por atingirem condição geotécnica com comportamento similar a uma de pilha de estéril, 2 suprimidas pelo avanço de área contígua destinada a disposição de estéril em forma de pilha e 3 foram incorporadas aos reservatórios de estruturas/barragens da área de jusante.

Todos os novos cadastros de empreendimentos e os dados de condição de estabilidade 2011 inseridos no BDA foram atualizados exceto com relação às alterações de município, CNPJ e razão social devido aos problemas de validação dos dados. Será disponibilizada no site da Feam, até o mês de julho, nova listagem das barragens com todos os dados atualizados.

Considerando as inclusões de novas estruturas e a descaracterização das estruturas listadas acima, contabilizou-se um total de 729 estruturas.

3.1 – Classificação e Gestão de Barragens

A partir do cadastramento das barragens, conforme disposto nas DN's 62/2002 e 87/2005, seguiu-se a etapa de classificação das estruturas, que consistiu, primeiramente, na aplicação dos critérios de classificação de barragens em todas as estruturas cadastradas, agregando também os dados coletados nas inspeções de campo. Após análise dos dados contidos nos relatórios de auditoria apresentados, a FEAM agrupou as estruturas, quanto à situação de estabilidade, conforme descrito a seguir:

Grupo A: Estabilidade garantida pelo auditor.

Grupo B: Auditor não conclui por falta de dados e documentos.

Grupo C: Estabilidade não garantida pelo auditor.

3.2 – Critérios de Classificação de Barragens

As Deliberações Normativas Copam Nº 62/2002 e 87/2005 definem dois critérios técnicos e três critérios ambientais para a classificação quanto ao potencial de dano ambiental de barragens de contenção de rejeitos, de resíduos e de reservatórios de água em empreendimentos industriais e minerários:

a) Altura da barragem - H;

- b) Volume do reservatório - V_r ;
- c) Ocupação humana a jusante da barragem;
- d) Interesse ambiental a jusante da barragem;
- e) Instalações na área a jusante.

Segundo as Deliberações Normativas, cada um destes critérios recebe uma pontuação (V) que varia de zero a quatro, dependendo das características da barragem, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Critérios para classificação das barragens

Altura H (m)	Volume do Reservatório. V_r (x 106 m ³)	Ocupação humana a jusante	Interesse ambiental a jusante	Instalações na área de jusante
H < 15 V=0	$V_r < 0,5$ V=0	Inexistente V=0	Pouco Significativo V=0	Inexistente V=0
$15 \leq H \leq 30$ V=1	$0,5 \leq V_r \leq 5,0$ V=1	Eventual V=2	Significativo V=1	Baixa Concentração V=1
H > 30 V=2	$V_r > 5,0$ V=2	Existente V=3	Elevado V=3	Alta Concentração V=2
-	-	Grande V=4	-	-

Considerando-se o somatório dos valores (V) dos parâmetros de classificação do Quadro 1, as barragens são classificadas quanto ao potencial de dano ambiental em três categorias:

- a) Baixo potencial de dano ambiental - Classe I, quando o somatório dos valores for menor ou igual a dois ($V < 2$);
- b) Médio potencial de dano ambiental - Classe II, quando o somatório dos valores for maior que dois e menor ou igual a quatro ($2 \leq V \leq 5$);

c) Alto potencial de dano ambiental - Classe III, quando o somatório dos valores for maior que quatro ($V > 5$).

Para o desenvolvimento deste trabalho foram levantados os dados das barragens de mineração e indústria do Estado de Minas a partir dos Relatórios apresentados pelos empreendedores. Com base nos relatórios foi feita uma avaliação da distribuição das estruturas por SUPRAM, bacia hidrográfica, atividade, potencial de dano e condição de estabilidade.

4 – AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS BARRAGENS

Com relação às novas estruturas cadastradas observa-se que das 41 novas estruturas 16 pertencem à classe I, 19 à classe II e 6 à classe III. Com relação à atividade, 6 correspondem à mineração, 1 à indústria e 34 à atividade de destilaria de álcool. Com relação à distribuição das estruturas por Supram, verificou-se que as novas estruturas estão localizadas: 3 na Supram Central, 7 no Noroeste, 2 no Sul e 29 no Triângulo Mineiro. No que se refere às bacia hidrográficas, 7 estruturas pertencem ao Rio Paranaíba, 11 ao Rio São Francisco e 23 ao Rio Grande.

Com relação às estruturas que foram excluídas do banco de dados, 5 eram classe I, 6 classe II e 7 estruturas eram classe III. Dessa forma houve um acréscimo no número de estruturas classes I e II e uma diminuição em uma unidade do número de estruturas classe III. Com relação à atividade, 17 pertenciam à mineração e 1 à atividade de indústria. No que se refere às Suprams, 9 estavam localizadas na Supram Central, 2 na Leste, 3 na Sul, 1 no Triângulo Mineiro e 3 na Zona da Mata. Já em relação às bacias hidrográficas, 1 estrutura pertence ao Rio Paranaíba, 7 ao Rio São Francisco, 7 ao Rio Doce e 3 ao Rio Grande.

A distribuição atual das estruturas em relação à classe, atividade, Suprams e bacias hidrográficas estão apresentados nos gráficos a seguir:

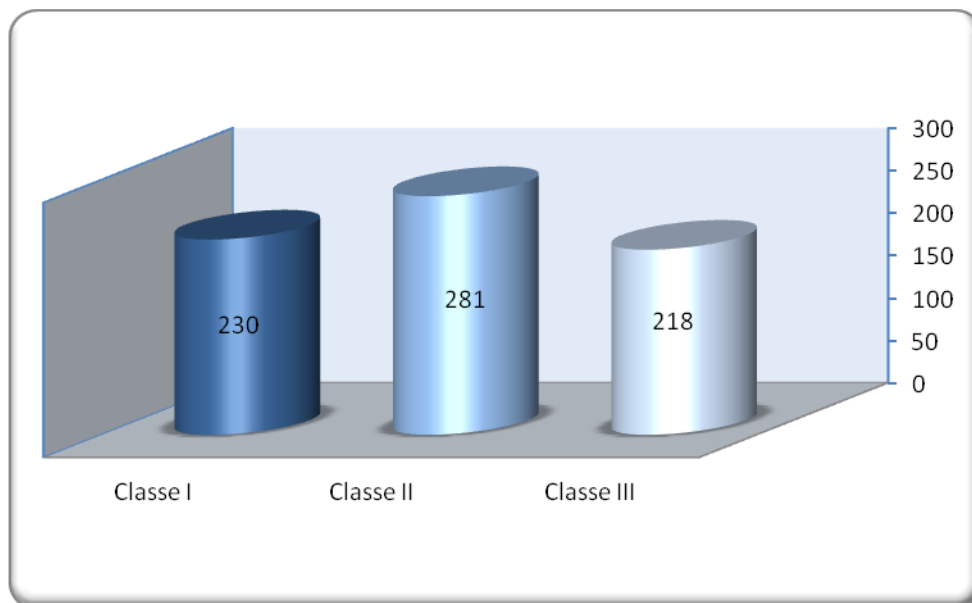


Gráfico 1 - Barragens cadastradas por classe no banco de dados até dezembro de 2011. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011

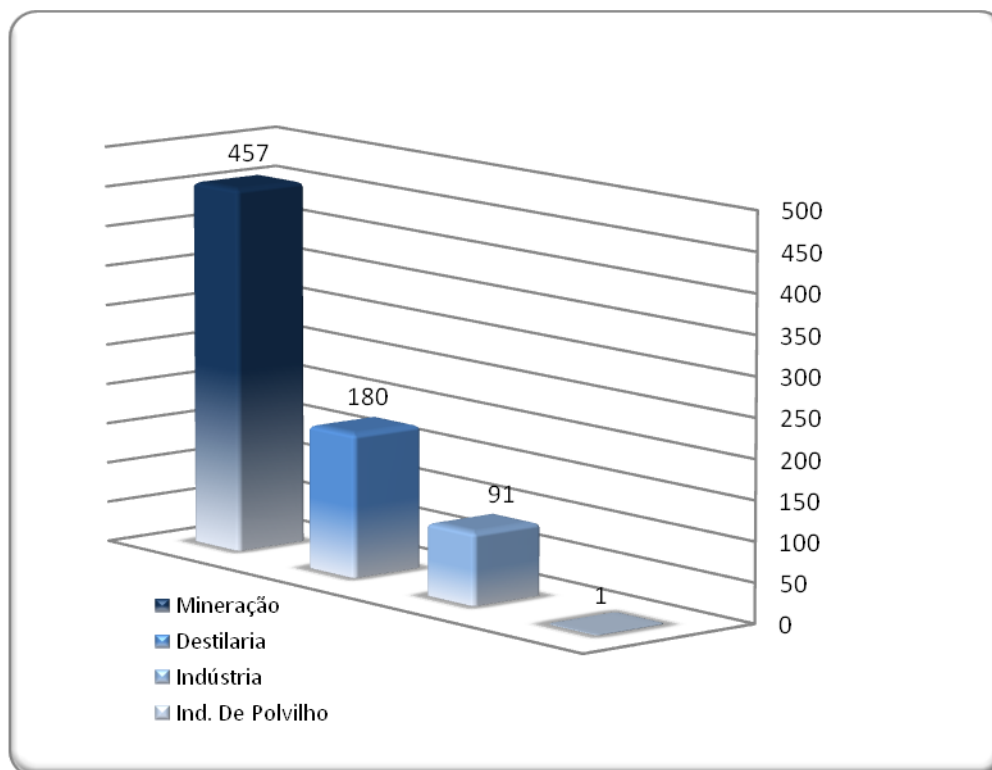


Gráfico 2 - Barragens cadastradas até dezembro de 2011 por tipo de atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011

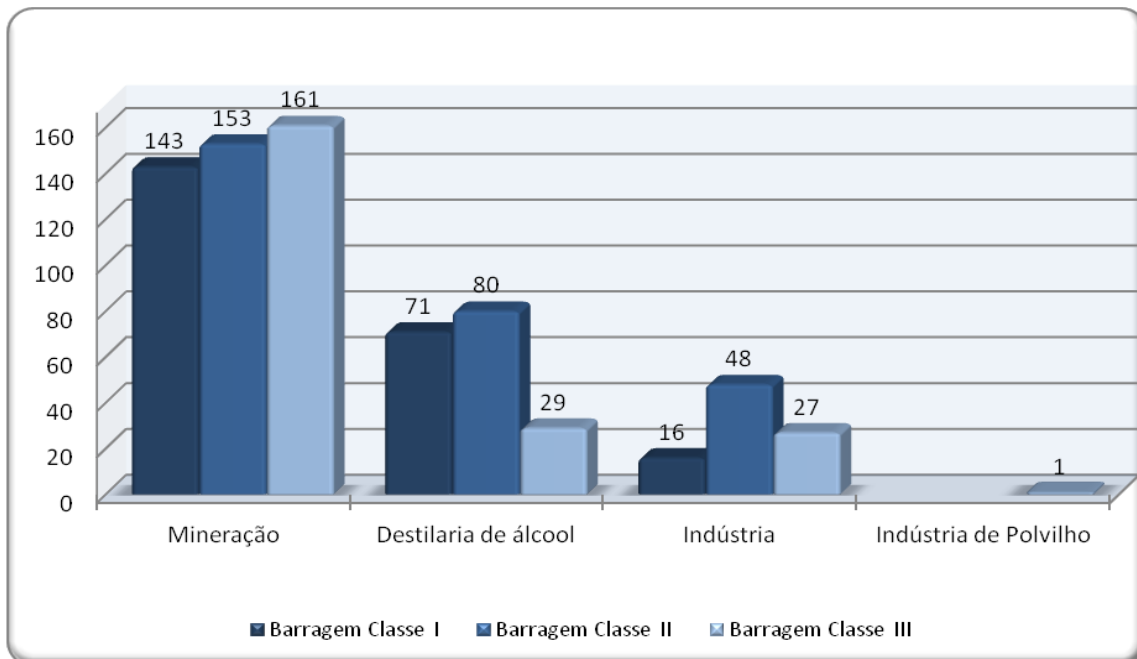


Gráfico 3 - Barragens cadastradas por classe e por atividade. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011

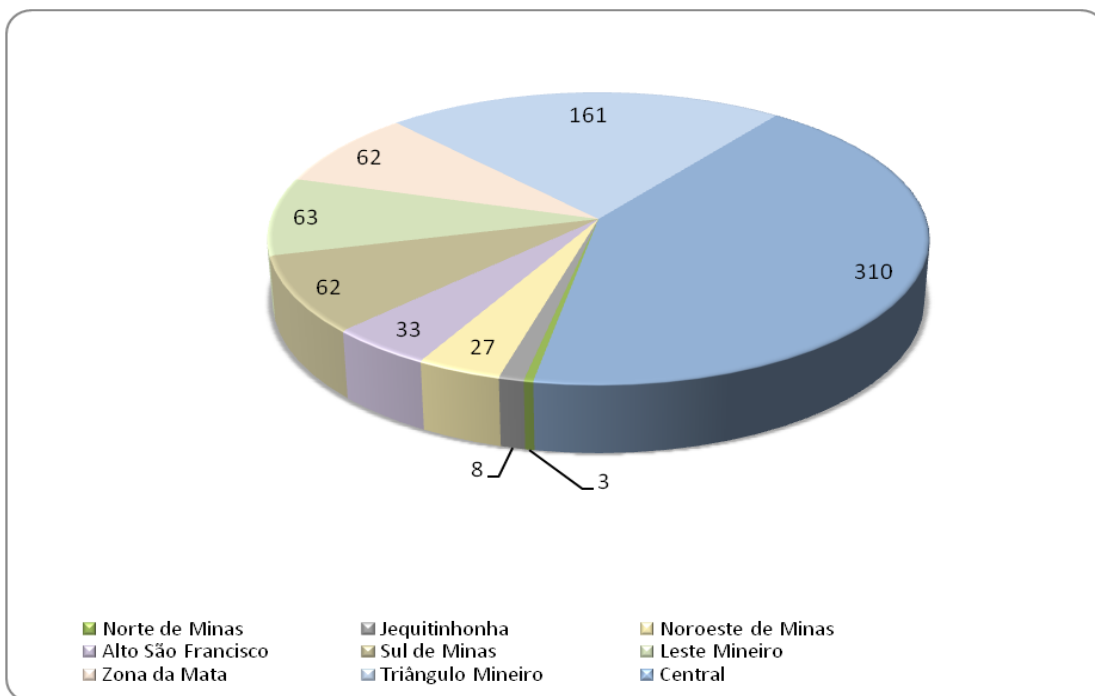


Gráfico 4 - Distribuição das barragens por SUPRAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011

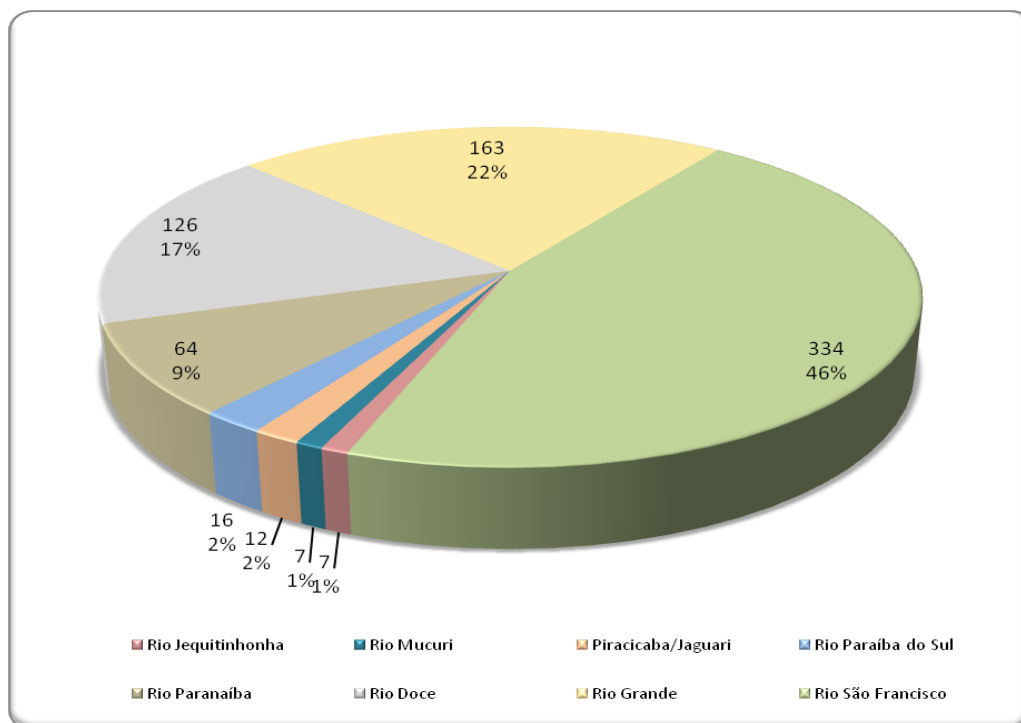


Gráfico 5 - Distribuição das Barragens por bacia hidrográfica. Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2011

5 – RESULTADOS DA GESTÃO DE BARRAGENS DO ANO DE 2011

No ano de 2011 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 rigorosamente essas determinações.

As ações e diretrizes definidas para o ano de 2011 podem ser sintetizadas nos seguintes itens:

- Análise de relatórios técnicos das estruturas que apresentaram não conformidades, conforme constatações das operações de fiscalização realizadas em 2010;
- 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;
- 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;
- Participação na Campanha da Defesa Civil do Plano de Emergência Pluviométrica com objetivo de divulgar informações básicas para amenizar eventuais transtornos e alertar a população sobre os riscos de rompimento de barragens.
- Fiscalização das barragens sem garantia de estabilidade pelo auditor e sem conclusão por falta de documentos ou dados.

No ano de 2011, somente as barragens de rejeitos e resíduos enquadradas na Classe III – Alto Potencial de Dano Ambiental, segundo a DN COPAM nº 62/02, devem realizar auditoria técnica de segurança e apresentar a respectiva Declaração de Estabilidade da estrutura, como disposto nas DNs COPAM Nº 87/05 e 124/08.

Desde 2008 a FEAM tem realizado vistorias em todas as barragens cuja Declaração aponta a situação “sem garantia de estabilidade pelo auditor” e “sem conclusão por falta de dados técnicos”.

No entanto, esta priorização não permitiu a avaliação sobre a operação e o cumprimento das recomendações das auditorias de segurança para as barragens que se mantém na situação “com garantia de estabilidade”.

Desta forma, o planejamento das ações de fiscalização em 2011 do Programa de Gestão de Barragens incluiu vistorias nas barragens Classe III, mas 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 2010 que totaliza 697 estruturas em operação, sendo 612 (87,8%) na condição de “com estabilidade garantida pelo auditor” e 85 (12,2%) nas situações “sem garantia de estabilidade pelo auditor” e “sem conclusão por falta de dados técnicos”.

Neste contexto, entre agosto e novembro, foram fiscalizadas 56 estruturas. Destas, 39 possuem declaração indicando a situação “com estabilidade garantida pelo auditor”, o que corresponde a 6,4% do total de barragens “estáveis” em 2010. Das 17 estruturas restantes, 11 estão na condição “sem garantia de estabilidade pelo auditor”, 4 correspondem a barragens com auditoria “sem conclusão por falta de dados técnicos” e 2 encontram-se em processo de desativação e serão excluídas do próximo inventário.

Assim, a FEAM realizou vistorias em 17,6% das barragens nos grupos considerados mais vulneráveis, que incluem barragens “sem garantia de estabilidade pelo auditor” e “sem conclusão por falta de dados técnicos” e em 6,4% das barragens consideradas “estáveis”.

Além disso, foram priorizadas as vistorias nas barragens Classe III, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Estratificação das barragens fiscalizadas pela FEAM em 2011

Classe da barragem	Percentual em relação ao total 2010	Condição			
		Estáveis	Sem garantia de estabilidade	Sem conclusão por falta de dados técnicos	Em desativação
Classe III	66,1%	31	4	0	2
Classe II	19,6%	5	4	2	0
Classe I	14,3%	3	3	2	0
TOTAL	100%	39	11	4	2

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.

Como o BDA de Barragens entrou em produção num período próximo a data limite de entrega das Declarações de Condição de Estabilidade e era necessário que os empreendedores fizessem a validação dos dados de cadastro de anos anteriores para todas as estruturas de seus empreendimentos, foi disponibilizada excepcionalmente e prioritariamente para esse ano, a validação das declarações para estruturas da Classe III conforme a periodicidade de realização de auditoria técnica de segurança

5.1 – AVALIAÇÃO QUANTO À CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE DAS BARRAGENS

O total de estruturas cadastradas é 729. Desse universo 9 estruturas têm previsão para apresentação do Relatório de Auditoria de acordo com a classe definida na DN62/2002 e 87/2005 para o ano de 2012. Das 720 estruturas restantes, tem-se:

- 637 pertencem ao **grupo A**, ou seja, possuem estabilidade garantida pelo auditor.
- 38 pertencem ao **grupo B**, ou seja, o auditor não conclui a respeito da estabilidade por falta de dados e documentos.
- 45 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 2010 e 2011 respectivamente.

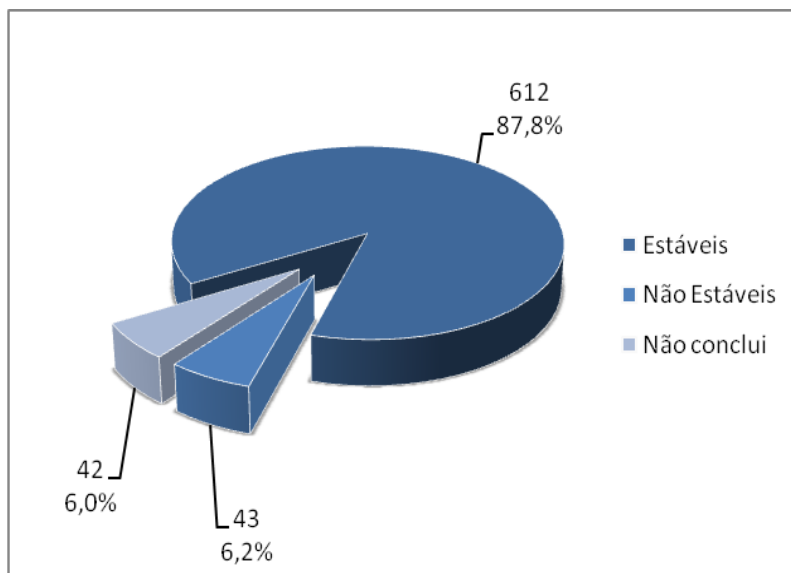


Gráfico 6 - Percentual de estabilidade das barragens em 2010

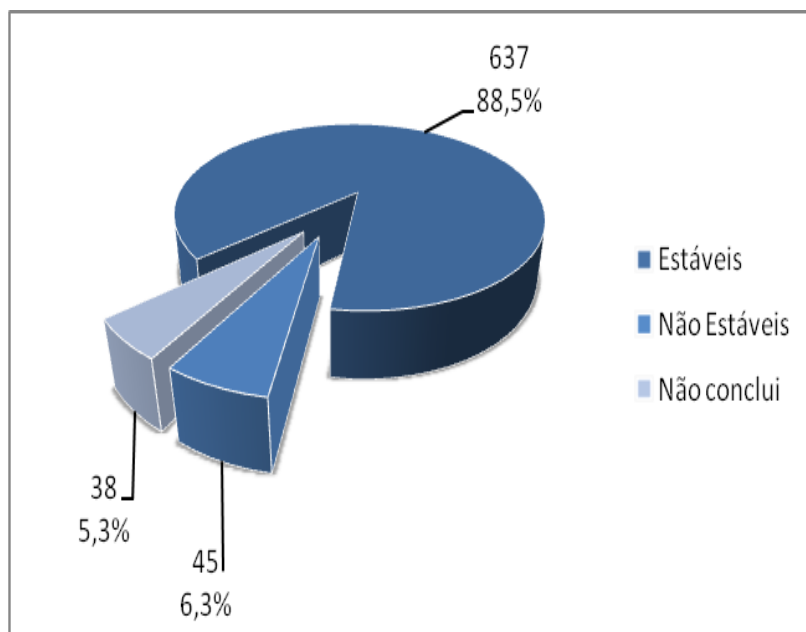


Gráfico 7- Percentual de estabilidade das barragens em 2011

Como pode ser observado houve um aumento, aparentemente pouco significativo no percentual de barragens com estabilidade garantida do ano de 2010 para 2011. No entanto vale ressaltar que, apesar do incremento percentual ser relativamente pequeno, de 0,7%, o avanço no que se refere às informações de estabilidade foram significativas. Isso porque antes da Política Nacional de Segurança de Barragens as auditorias consistiam na avaliação da estabilidade física do maciço e a estabilidade hidráulica não era considerada de forma explícita. Com a publicação Política Nacional de Segurança de Barragens, os critérios estabelecidos para a realização dessas auditorias ficaram mais claros, alguns auditores passaram a considerar a estabilidade hidráulica como uma dos critérios a serem avaliados nas auditorias de 2011. Esse aprimoramento da auditoria contribuiu para um aumento no percentual de conclusões de “estabilidade não garantida”, que reflete no pequeno aumento do percentual de estruturas com estabilidade garantida.

6 – CONCLUSÃO

O Banco de dados de barragens da FEAM possui 729 estruturas cadastradas, 9 destas estruturas têm previsão para apresentação do Relatório de Auditoria de acordo com a classe definida na DN62/2002 e 87/2005 para o ano de 2012 . O Banco possui ainda informações sobre as 18 estruturas que foram descaracterizadas.

Destaca-se que esse número poderá sofrer alterações em virtude da não validação de todas as estruturas no sistema.

Das 720 que apresentaram o relatório de auditoria, 637 estruturas são estáveis (88,5%). Para 45 barragens o auditor não garante estabilidade (6,2%) e para 38 estruturas o auditor não conclui sobre a estabilidade da estrutura por falta de dados ou documentos (5,3%).

As ações de gerenciamento adotadas para o ano de 2011 foram satisfatórias, mesmo considerando que não houve aumento expressivo no número de estruturas estáveis, é justificável pela adoção de auditorias com critérios rigorosos, passando de 87,8% (612) em 2010 para 88,5% (637) em 2011.

O percentual de barragens sem garantia de estabilidade sofreu um aumento de 6% (43) em 2010 para 6,5% (46) em 2011. As estruturas onde o auditor não garante a estabilidade por falta de dados e/ou documentos teve uma pequena diminuição de 6% (42) em 2010 para 5,0 %(37) em 2011.

Como relação às ações para o ano de 2012 a FEAM, além de continuar a fiscalizar as estruturas para verificar o cumprimento das recomendações apontadas pelo auditor, de forma a manter as barragens operando em nível de segurança adequado, será proposta uma adequação da legislação ambiental vigente frete legislação federal no que diz respeito a adotar o PAE (Plano de Ação Emergencial) em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem. Atualmente é exigido o Plano de Contingência sendo obrigatória a sua elaboração nas fases de projeto, implantação, operação e fechamento/desativação de barragens.

Ressaltamos que a manutenção das condições de segurança relacionadas à estabilidade e operação das barragens é de responsabilidade exclusiva do empreendedor, de seus projetistas e dos técnicos responsáveis pela sua operação e monitoramento, com a co-responsabilidade do auditor.

7 - 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.

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.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (Minas Gerais). **Deliberação Normativa nº 139**, de 09 de setembro de 2009. Prorroga prazo para apresentação da Declaração de Condição de Estabilidade de barragens de rejeitos e resíduos.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Gestão de Barragens de rejeitos e resíduos em Minas Gerais: histórico, requisitos legais e resultados**. Belo Horizonte: Feam, 2008. 92 p.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Inventário Estadual de Barragens do ano de 2009**. Belo Horizonte: Feam, 2009. 27 p.

TONIDANDEL, Rodrigo de Paula. **Relatório Técnico GESOL nº 19/2009**. Gestão de Barragens de rejeitos e resíduos em empreendimentos industriais e minerários de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2008.