

RELATÓRIO TÉCNICO DQGA Nº 08/2007

Assunto: Gestão de barragens de rejeitos e resíduos em empreendimentos industriais e minerários de Minas Gerais.

Referência: Ações realizadas pela FEAM/CGFAI em 2007.

1. INTRODUÇÃO

A auditoria de segurança objetiva reduzir a probabilidade da ocorrência de acidentes a partir do monitoramento sistemático da estrutura devendo ser realizada por especialista de segurança de barragens, externo ao quadro de funcionários da empresa. Os proprietários dos empreendimentos são responsáveis pela manutenção das condições de segurança da estrutura, com a co-responsabilidade do auditor. Cabe à FEAM efetuar as fiscalizações nos empreendimentos para verificar o cumprimento das recomendações apontadas pelo auditor, de forma a manter as barragens operando em nível de segurança adequado.

É importante destacar que a FEAM não realizou a análise do conteúdo técnico dos relatórios de auditoria, tendo em vista que não é atribuição do órgão ambiental a verificação técnica dos parâmetros de projeto, construção, operação e monitoramento de barragens, papel este destinado aos profissionais de engenharia envolvidos nas diversas fases de implantação e manutenção das estruturas, devidamente credenciados pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Após a sistematização das informações contidas nos relatórios de auditoria relativos a 2006, a FEAM notificou os empreendedores informando que os relatórios foram considerados satisfatórios ou solicitando complementações, no caso de existência de não-conformidades.

Com relação à conclusão do auditor quanto às condições de estabilidade da estrutura, verificou-se que das 606 estruturas cadastradas na FEAM, 478 (79%) apresentam-se estáveis, 55 (9%) não possuem garantia de estabilidade e 73 (12%) não obtiveram conclusão sobre sua estabilidade, principalmente devido a falta de dados técnicos e de monitoramento.

A compilação dos dados permitiu observar que o conteúdo do relatório de auditoria associa-se à própria condição de trabalho encontrada pelo auditor, ou seja, a existência ou não de documentação técnica sobre a barragem, dados de monitoramento anteriores e a própria situação de acesso e manutenção da estrutura. Houve uma grande incidência de barragens com deficiência de documentação técnica (projetos, plantas topográficas, medições, etc), fato que exigiu dos auditores estudos e levantamentos complementares para elaboração de um laudo conclusivo sobre a segurança.

Quanto às barragens cujo relatório não apresenta conclusão sobre a sua estabilidade, num total de 73 estruturas, principalmente devido à falta de dados técnicos, foi solicitada complementação no que se refere à avaliação do auditor sobre a adequação da instrumentação existente para monitoramento da estrutura, bem como a necessidade de instalação de novos pontos de controle de modo a conferir grau de estabilidade mínimo à barragem. Em atendimento à solicitação da FEAM, os empreendedores apresentaram conclusão, bem como planos de ações corretivas para adequação da segurança dessas estruturas, que foram liberados para implantação.

Não foi garantida a estabilidade de 55 barragens, das quais 27 (49%) enquadram-se na Classe III, 20 (36%) na Classe II e as restantes na Classe I. Para essas estruturas foi solicitada a comprovação imediata da implementação das ações/procedimentos recomendados pelo auditor de forma que a estrutura apresente nível de segurança adequado, com Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela implementação das ações, bem como do responsável pela operação da estrutura.

A seguir são apresentados os resultados da gestão de barragens de rejeitos e resíduos executado pela FEAM até novembro de 2007.

2. RESULTADOS

A partir das respostas enviadas pelos empreendedores à FEAM, foram definidas as diretrizes para o ano de 2007. O foco é o acompanhamento da execução das recomendações apontadas pelo auditor por meio de fiscalização em campo, com o objetivo de verificar a implementação das atividades incluídas no cronograma definido pelo empreendedor e o preenchimento do *check list* elaborado pela FEAM para identificar possíveis anomalias.

Após avaliação e discussão com a coordenação do CGFAI foram definidas as seguintes prioridades para fiscalização 2007, detalhadas a seguir:

- Barragens da Bacia do Paraíba do Sul (Parte Mineira).
- Barragens em que o auditor não atestou a estabilidade da estrutura.
- Barragens em que o auditor não concluiu sobre a estabilidade da estrutura por falta de dados técnicos.

2.1. Fiscalizações nas barragens localizadas na Bacia do Rio Paraíba do Sul

Janeiro de 2007

Após a ruptura da Barragem de Rejeitos São Francisco pertencente à empresa Rio Pomba Mineração, localizada na Zona da Mata, no município de Mirai, a FEAM em conjunto com o IGAM, IEF e a Polícia Militar de Minas Gerais, mobilizou uma Força Tarefa, com o objetivo de verificar a implementação das recomendações apontadas nos Relatórios de Auditoria Técnica de Segurança de Barragem 2006, nos empreendimentos localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, no estado de Minas Gerais. Para compor o grupo de trabalho, a FEAM contratou a Engenheira Civil Geotécnica Roberta Soares de Farias especialista em barragens.

Entre os dias 16 e 19 de Janeiro, foram inspecionados 13 barragens da Bacia do Rio Paraíba do Sul, sendo 12 de contenção de rejeitos e/ou resíduos e 1 destinada ao armazenamento de água. Dessas 9 localizam-se em minerações e 4 em indústrias, sendo 8 de Classe III – Alto Potencial de Dano Ambiental e 5 de Classe II - Médio Potencial de Dano Ambiental.

Com base nas vistorias de campo e dos documentos disponibilizados pelos empreendedores, a Engenheira Civil Geotécnica Roberta Soares de Farias concluiu que:

- As barragens das empresas Votorantin Metais e Zinco, Novelis do Brasil, Companhia Brasileira de Alumínio estão em bom estado de manutenção e apresentam-se com boas condições de segurança;

- As Barragens A e B da empresa Florestal Cataguases estão em bom estado de manutenção, porém suas condições de estabilidade devem ser adequadas;
- As Bacias de Decantação da empresa Caolim Azzi são estruturas de pequeno porte, apresentando potencial de risco muito baixo e poderão, a pedido da empresa, sair do cadastro de barragens. Porém os locais dessas estruturas estão em desacordo com a lei ambiental, que dispõe distância mínima de 30 metros dos cursos de água.

A FEAM solicitou ações complementares ao Relatório de Auditoria Técnica de Segurança para todas estruturas, exceto para a barragem da Pedra da Votorantim Metais e Zinco.

Setembro de 2007

Entre os dias 17 e 20 de setembro de 2007, foram vistoriadas novamente as 13 barragens fiscalizadas em janeiro, além de mais 2 barragens, que estão em fase de implantação: Barragem de Rejeitos – da empresa CBA – localizada no município de Mirai e Barragem Bom Jardim – da empresa Rio Pomba Mineração – localizada no mesmo município.

Nessa fiscalização, também foram vistoriadas as obras de recuperação da área da antiga barragem São Francisco da empresa Mineração Rio Pomba Cataguases.

Essa operação de fiscalização foi realizada pela FEAM/CGFAI em conjunto com os seguintes órgãos: IGAM, CREA - RJ, CREA - MG, MP e DNPM. O objetivo da fiscalização foi verificar se as empresas executaram as obras recomendadas no Relatório de Auditoria Técnica de Segurança de 2006 e as ações complementares propostas pela FEAM.

Após a realização da vistoria foram constatados que:

➤ CBA (Companhia Brasileira de Alumínio)

Na Barragem de Água Limpa (Itamarati de Minas) foram atendidas todas as recomendações propostas no Relatório de Auditoria de Barragens de 2006.

Na Barragem de Rejeitos (Itamarati de Minas) estão sendo executadas as obras de correção do processo erosivo, com previsão de término para outubro de 2007, conforme cronograma proposto. As demais recomendações propostas pelo auditor já foram implementadas.

A Barragem de Rejeitos (Mirai) encontra-se implantada, porém não está sendo utilizada.

➤ Mineração Rio Pomba Cataguases

Os trabalhos de recuperação da antiga área da Barragem São Francisco (Mirai) estão em andamento. Foi executado o retaludamento da Bacia da Barragem com algumas curvas de nível, ainda não foi implantado o sistema de drenagem fluvial. Deverá ser feita uma otimização do canal de drenagem do curso d'água para evitar o carreamento de sedimentos.

A Barragem Bom Jardim (Mirai) encontra-se em fase de implantação, sem anomalias aparentes durante a vistoria.

➤ Novelis do Brasil Ltda

Na Barragem Santa Teresa (Descoberto) foram implementadas todas as recomendações propostas pelo auditor, exceto a restrição do acesso à barragem e a sua sinalização adequada.

➤ Florestal Cataguases

Na Barragem A (Cataguases) foram realizadas a obra de adequação na laje de concreto,

conforme solicitação das ações complementares propostas pela FEAM.

Na Barragem B (Cataguases) foram realizadas a recomposição do talude de montante da barragem, limpeza do canal receptor da saída do dreno de fundo da barragem, porém o local continua alagado, com aspecto de brejo. Também foi executada a substituição da manilha do canal periférico situada na ombreira esquerda da barragem, mas não foi implementada cobertura com gramínea no local do seu aterramento.

➤ Votorantim Metais e Zinco S.A

A Barragem dos Peixes (Juiz de Fora) passou por nova auditoria técnica de segurança, onde o auditor concluiu que a condição de segurança da barragem é satisfatória. Durante a vistoria foi identificada a existência de uma trinca no aterro junto a ombreira esquerda, foi solicitado a apresentação de laudo técnico sobre a anomalia identificada, através do Auto de Fiscalização N° F03296/2007 no prazo de (30) trinta dias.

A Barragem da Pedra (Juiz de Fora) passou por nova auditoria técnica de segurança, onde o auditor concluiu que sua condição de segurança é satisfatória.

➤ Caolim Azzi

Bacias de Decantação 1 a 5 (Mar de Espanha) as ações complementares propostas pela FEAM vem sendo implementadas.

2.2. Fiscalizações nas barragens sem garantia de estabilidade conforme auditoria realizada em 2006

Em 2007, nos períodos de 02 a 06 de julho e de 06 a 10 de agosto e em 23 de agosto foram realizadas fiscalizações nas 55 barragens sem garantia de estabilidade conforme relatório de auditoria de 2006, com o objetivo de avaliar o cumprimento das recomendações apontadas pelos auditores. Para as estruturas Classe III, que devem sofrer auditoria anualmente, foi solicitada consulta ao relatório de 2007 durante a vistoria, para verificar a conclusão do auditor quanto à atual situação de estabilidade da estrutura.

Constatou-se durante as fiscalizações realizadas que em 46 estruturas as recomendações apontadas pelos auditores no relatório de auditoria de 2006 estão sendo cumpridas conforme cronograma proposto. As 9 estruturas restantes não iniciaram ou implementaram parcialmente as recomendações do auditor. Assim as seguintes empresas foram autuadas em agosto, setembro, outubro e novembro de 2007 por descumprir a Deliberação Normativa COPAM nº 87/2005 (Multa Simples - Valor R\$15.001,00 e R\$30.001,00): Companhia Siderúrgica Nacional (Conselheiro Lafaiete); Mineração Aredes Ltda (Itabirito); Samarco Mineração S.A (Matipó); Comércio e Indústria de Minérios e Metais Caxambu - Cimeca (Rio Piracicaba); Coirba Siderurgia Ltda. (Sete Lagoas). O anexo 01 apresenta o detalhamento da situação das empresas autuadas.

A Mineração Rio Pomba encaminhou em 06/09/2007 projeto de recuperação da Barragem de Mercês, o projeto foi liberado para implantação pela Supram Central Metropolitana com uma série de solicitações adicionais. As obras emergenciais de reforço da barragem de Mercês foram divididas em duas fases: na 1ª fase as obras emergenciais foram executadas durante os meses de setembro e outubro de 2007; Na 2ª fase as obras estão previstas para serem executadas durante o ano de 2008. Esta programada fiscalização conjunta SISEMA / Ministério Público no mês novembro para verificar a implementação das obras emergenciais relativas à primeira fase.

Embora a maioria das empresas esteja executando as recomendações apontadas pelos auditores no relatório 2006, durante as fiscalizações foram observadas não conformidades relacionadas principalmente a excesso de vegetação, acúmulo de materiais sólidos nos vertedouros, focos erosivos e presença de animais. As empresas foram notificadas para correção das anomalias e envio de relatório técnico-fotográfico comprovando a execução das ações em 60 dias, prazos que se encerram no máximo até dezembro de 2007.

Após as ações da FEAM o conjunto dessas estruturas sem garantia de estabilidade reduziu de 55 para 48, uma vez que nos relatórios de auditoria de 2007 foi alterado o status de 7 dessas barragens para a condição de estabilidade satisfatória.

2.3 Avaliação da situação das barragens sem conclusão quanto à estabilidade por falta dados ou de documentação técnica

Após análise das respostas enviadas pelos empreendedores, referente às notificações da FEAM em 2006, e dos relatórios de auditoria protocolados em 2007, observa-se que das 73 estruturas cujo o auditor não concluiu sobre a estabilidade da barragem, a seguinte situação apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Situação das barragens cujo o auditor não conclui no relatório de 2006 sobre a estabilidade da estrutura por falta dados ou de documentação.

ESTÁVEL	INSTÁVEL	NÃO APRES. RELATÓRIO EM 2006	RESPOSTA AO OF. NÃO SATISFATÓRIA	NÃO CONCLUI SOBRE A ESTAB. DA ESTRU. POR FALTA DE DOC.	PEDIDO DESCARACTERIZAÇÃO	ESTRUTURA DESCARACTERIZADA
Classe I = 2	Classe I = 3	Classe I =	Classe I = 3	Classe I = 10	Classe I =	Classe I = 1
Classe II = 4	Classe II = 4	Classe II = 3	Classe II = 1	Classe II = 11	Classe II = 2	Classe II =
Classe III = 15	Classe III = 3	Classe III =	Classe III = 2	Classe III = 09	Classe III =	Classe III =
Total = 21	Total = 10	Total = 03	Total = 06	Total = 30	Total = 02	Total = 1

A metodologia adotada para selecionar as barragens a serem vistoriadas na próxima operação de fiscalização tomou como base as respostas encaminhadas pelos empreendedores. Foi então determinado que serão prioridade as vistorias nas barragens apontadas pelos auditores como “instáveis” (10 estruturas), as barragens que não apresentaram relatório de auditoria em 2006 (3 estruturas) e as que a resposta do auditor para complementação do relatório foi considerada insatisfatória (6 estruturas), totalizando 19 barragens.

Foram ainda selecionadas 12 barragens, com base na avaliação das recomendações propostas pelos auditores conforme critérios de prioridade apresentados no quadro a seguir.

Quadro 2 - Prioridades por tipo de recomendação do auditor

Prioridade	Recomendações do Auditor
Alta	Adequações no extravasor/filtros; Alteamento do maciço ou crista; Surgências de águas no maciço ou no sopé ou pé da barragem;
Media	Obras de adequações ou reforço do maciço (berma de estabilidade);
Baixa	Obras de drenagem superficial; Obra de desassoreamento da bacia/lago.

3. CONCLUSÕES

As diretrizes e ações de acompanhamento e fiscalização de barragens adotadas pela FEAM foram definidas a partir das conclusões apresentadas nos Relatórios de Auditoria Técnica de Segurança das barragens de rejeitos e resíduos em indústrias e minerações e incluíram:

- Solicitações de complementação das informações do Relatório de Auditoria Técnica de Segurança de Barragens/2006, através dos Ofícios Circulares DIRIM 7 e 9 de 2006 e Ofício Circular PRE 15/2006;
- 1.ª Operação de Fiscalização das Barragens situadas na Bacia do Rio Paraíba do Sul realizada entre os dias 16 a 19 de janeiro 2007;
- Operação de Fiscalização das 55 Barragens sem garantia de estabilidade realizada nos períodos de 02 a 06 de julho e de 06 a 10 de agosto e em 23 de agosto de 2007,
- 2.ª Operação de Fiscalização das Barragens situadas na Bacia do Rio Paraíba do Sul realizada entre os dias 17 e 20 de setembro de 2007;
- Recebimento e análise dos relatórios de acompanhamento da implementação das medidas propostas pelo auditor em 2006;
- Recebimento e análise dos Relatórios de Auditoria Técnica de Segurança de Barragens Classe III elaborados em 2007.

Após a consolidação das informações obtidas, o panorama geral da situação das barragens cadastradas pela FEAM foi modificado, conforme ilustração do gráfico 1, demonstrando que atualmente 83% (506) são consideradas estáveis, ou seja, houve um aumento de 4 pontos percentuais em comparação com o levantamento anterior (79%, ou 478 barragens, em março/2006).

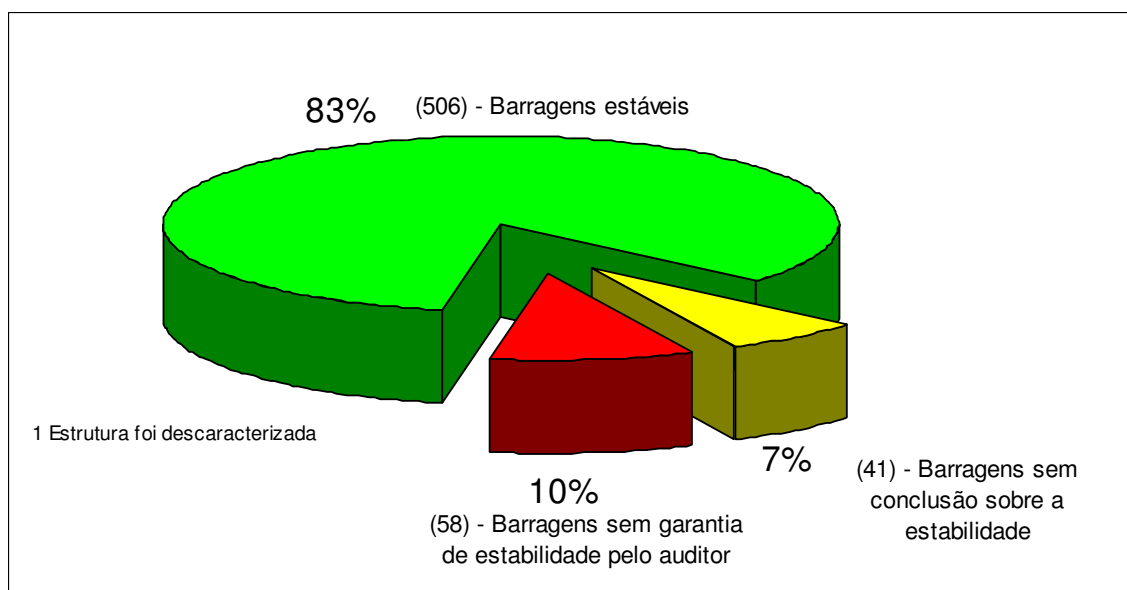


Gráfico 1: Situação das barragens quanto à estabilidade – novembro 2007

As estruturas sem conclusão sobre a estabilidade por falta de dados ou documentos reduziu de 12% (73) para 7% (41) após análise de documentação solicitada pela FEAM e dos relatórios de auditoria 2007. Cabe ressaltar que 1 estrutura nesta condição foi descaracterizada como barragem, mediante aceitação de justificativa técnica encaminhada pelo empreendedor.

As estruturas sem garantia de estabilidade reduziram de 55 (2006) para 48 (2007), uma vez que nos relatórios de auditoria de 2007 foi alterado o status de 7 dessas barragens para a condição de “estabilidade satisfatória”. Porém após avaliação da documentação referente as estruturas sem conclusão sobre a estabilidade, verificou-se que em 10 estruturas das 73 em questão, o auditor concluiu que as condições de estabilidade das barragens são insatisfatórias.

Assim, as 58 estruturas que permanecem sem garantia de estabilidade serão acompanhadas com maior rigor, por meio da análise dos relatórios quadrimestrais que deverão ser apresentados pelos empreendedores demonstrando a execução das medidas corretivas, bem como pela continuidade das campanhas de fiscalização pela FEAM/CGFAI.

Ressalta-se 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. Cabe à FEAM efetuar as fiscalizações nos empreendimentos para verificar o cumprimento das recomendações apontadas pelo auditor, de forma a manter as barragens operando em nível de segurança adequado.

Belo Horizonte, 19 de novembro de 2007

Elaboração:

Rodrigo de Paula Tonidandel – Geógrafo - Gerência de Gestão da Qualidade do Solo/GESOL

Supervisão:

Zuleika Stela Chiacchio Torquetti – Diretora de Qualidade e Gestão Ambiental/DQGA

Márcia Cristina Marcelino Romanelli – Assessora DQGA

Colaboração:

Rosângela Moreira Gurgel Machado – Gerente GESOL

Josino Gomes Neto - GESOL