

RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE **BARRAGENS**

2017

República Federativa do Brasil

Michel Temer

Presidente da República

Ministério do Meio Ambiente

Edson Duarte

Ministro

Agência Nacional de Águas

Diretoria Colegiada

Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)

Ney Maranhão

Ricardo Medeiros de Andrade

Oscar de Moraes Cordeiro Netto

Marcelo Cruz

Secretaria Geral (SGE)

Rogério de Abreu Menescal

Secretário Geral

Procuradoria-Federal (PF/ANA)

Natália de Melo Lacerda

Corregedoria (COR)

Maurício Abijaodi Lopes de Vasconcellos

Auditoria Interna (AUD)

Eliomar Ayres da Fonseca Rios

Chefia de Gabinete (GAB)

Thiago Serrat

Gerência Geral de Estratégia (GGES)

Nazareno Marques de Araújo

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica Nacional (SGH)

Marcelo Jorge Medeiros

Superintendência de Tecnologia da Informação (STI)

Sérgio Augusto Barbosa

Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SAS)

Humberto Cardoso Gonçalves

Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)

Tibério Magalhães Pinheiro

Superintendência de Regulação (SRE)

Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Superintendência de Operações e Eventos Críticos (SOE)

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Superintendência de Fiscalização (SFI)

Flavia Gomes de Barros

Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas (SAF)

Luís André Muniz

Agência Nacional de Águas
Ministério do Meio Ambiente

RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS 2017

Brasília – DF
ANA
2018

© 2018, Agência Nacional de Águas (ANA).

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T.

CEP 70610-200, Brasília, DF

PABX: (61) 2109 5400 / (61) 2109-5252

www.ana.gov.br

Comitê de Editoração

Ricardo Medeiros de Andrade

Diretor

Sergio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Humberto Cardoso Gonçalves

Joaquim Guedes Correa Gondim Filho

Superintendentes

Rogério de Abreu Menescal

Secretário Executivo

Supervisão editorial

Fernanda Laus de Aquino

Elaboração e revisão dos originais

Alexandre Anderáos

André Torres Petry

Cíntia Leal Marinho de Araújo

Fernanda Laus de Aquino

Marcio Bomfim Pereira Pinto

Maristela de Lourdes Barbosa

Rodrigo Flecha Fereira Alves

As ilustrações contidas nesta publicação foram elaboradas no âmbito da Superintendência de Regulação – SRE/ANA, exceto aquelas onde outra fonte encontra-se indicada.

Todos os direitos reservados

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte: CEDOC / BIBLIOTECA

A265r Agência Nacional de Águas (Brasil).
Relatório de segurança de barragens 2017 / Agência
Nacional de Águas. – Brasília : ANA, 2018.
81 p. il.
1. Água - Gestão 2. Barragens e Açudes - Segurança
3. Política Nacional de Segurança de Barragens I. Título

CDU 627.82(047)

Elaborada por Alessandra Magalhães – CRB-1/3057

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|--------------------|--|----|
| Figura 1 – | Evolução anual do número horas em cursos de capacitação | 22 |
| Figura 2 – | Evolução do cadastro de barragens. | 25 |
| Figura 3 – | Distribuição das barragens em relação ao uso principal..... | 26 |
| Figura 4 – | Evolução da classificação do total de barragens..... | 29 |
| Figura 5 – | Evolução do número de itens do PSB regulamentados pelos órgãos fiscalizadores..... | 31 |
| Figura 6 – | Evolução do número de barragens fiscalizadas por vistorias pelos órgãos fiscalizadores federais e estaduais. | 34 |
| Figura 7 – | Tela do SNISB..... | 35 |
| Figura 8 – | Portal SNISB em 25/4/2018..... | 36 |
| Figura 9 – | Evolução do número de acidentes e incidentes por RSB..... | 45 |
| Figura 10 – | Evolução dos recursos aplicados em ações de segurança de barragens nas esferas federal e estadual (em 1.000 reais) | 49 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Informações da equipe dos órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança de barragens..... | 20 |
| Quadro 2 – Cadastros dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens em 2017..... | 24 |
| Quadro 3 – Classificação de barragens pelas entidades fiscalizadoras. | 28 |
| Quadro 4 – Regulamentos emitidos pelos órgãos fiscalizadores..... | 30 |
| Quadro 5 – Informações do Plano de Segurança de Barragem por órgão fiscalizador. | 32 |
| Quadro 6 – Barragens fiscalizadas por vistorias. | 33 |
| Quadro 7 – Barragens indicadas pelos fiscalizadores com algum comprometimento estrutural importante..... | 40 |
| Quadro 8 – Metodologia de definição das barragens indicadas pelos fiscalizadores com algum comprometimento estrutural importante..... | 43 |
| Quadro 9 – Lista de acidentes e incidentes ocorridos no período de abrangência do relatório. | 44 |
| Quadro 10 – Recursos financeiros previstos, empenhados, liquidados e pagos, pelas instituições públicas federais em ações de segurança de barragens..... | 47 |
| Quadro 11 – Recursos financeiros previstos, empenhados, liquidados e restos a pagar, informados por instituições públicas estaduais em ações de segurança de barragens*..... | 48 |

SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|-----------------------|---|
| ADASA | – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal |
| ADEMA /SE | – Administração Estadual de Meio Ambiente do Estado de Sergipe |
| AGERH/ES | – Agência Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo |
| AGUASPARANÁ/PR | – Instituto das Águas do Paraná |
| ANA | – Agência Nacional de Águas |
| ANEEL | – Agência Nacional de Energia Elétrica |
| APAC/PE | – Agência Pernambucana de Águas e Clima |
| BM | – Banco Mundial |
| CEMIG | – Companhia Energética de Minas Gerais |
| CERB/BA | – Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia |
| CETESB/SP | – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo |
| CNRH | – Conselho Nacional de Recursos Hídricos |
| CPRH/PE | – Agência Estadual de Meio Ambiente do Estado de Pernambuco |
| CRI | – Categoria de Risco |
| CODEVASF | – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba |
| DAEE/SP | – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo |
| DNOCS | – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas |
| DNPM | – Departamento Nacional de Produção Mineral |
| D.O.U. | – Diário Oficial da União |
| DPA | – Dano Potencial Associado |
| DRH/RS | – Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul |
| FATMA/SC | – Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina |
| FEMARH/RR | – Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Roraima |
| FEPAM/RS | – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler do Rio Grande do Sul |
| FPTI | – Fundação Parque Tecnológico Itaipu |
| IAP/PR | – Instituto Ambiental do Paraná |
| IBAMA | – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBRAM/DF | – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal |
| IDEMA/RN | – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Norte |
| IEMA/ES | – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo |
| IGARN/RN | – Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte |
| IMA/AL | – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas |
| IMAC | – Instituto de Meio Ambiente do Acre |
| IMASUL/MS | – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul |
| INEA/RJ | – Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro |
| INEMA/BA | – Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia |
| IPAAM/AM | – Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas |
| MI | – Ministério da Integração Nacional |
| Naturatins | – Instituto Natureza do Tocantins |
| LOA | – Lei Orçamentária Anual |

| | |
|--------------------|---|
| PAE | – Plano de Ação de Emergência |
| PNSB | – Política Nacional de Segurança de Barragens |
| PSB | – Plano de Segurança de Barragens |
| PROGESTAO | – Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas |
| RSB | – Relatório de Segurança de Barragens |
| SDS/SC | – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina |
| SEDAM/RO | – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia |
| SEMA/AP | – Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Amapá |
| SEMA/MA | – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão |
| SEMA/MT | – Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso |
| SEMA/PA | – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará |
| SEMA/RS | – Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul |
| SEMACE/CE | – Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará |
| SEMAD/MG | – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais |
| SEMAR/PI | – Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí |
| SEMARH/AL | – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Alagoas |
| SEMARH/GO | – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás |
| SEMARH/SE | – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Sergipe |
| SEMGRH/AM | – Secretaria de Estado de Mineração, Geodiversidade e Recursos Hídricos do Estado do Amazonas |
| SERHMACT-PB | – Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba |
| SNISB | – Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens |
| SRH/CE | – Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará |
| SUDEMA/PB | – Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba |
| SUPLAN/PB | – Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado da Paraíba |
| UFBA | – Universidade Federal da Bahia |
| USACE | – U. S. Army Corps of Engineers |

RESUMO EXECUTIVO

Existem hoje no país 31 órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança de barragens. Em seus cadastros constam 24.092 barragens para os mais diversos usos, destacando-se irrigação, dessedentação animal e aquicultura. A identificação do empreendedor já foi feita em 97% delas, mas ainda há muito trabalho a se realizar pelos órgãos fiscalizadores nos processos de regularização e definição se as barragens se submetem ou não à PNSB. Não há nenhum ato de autorização, outorga ou licenciamento em 42% das barragens, e em 76% dos casos não está definido se a barragem é ou não submetida à PNSB por falta de informação.

Até o momento, 3.543 barragens foram classificadas por Categoria de Risco e 5.459 quanto ao Dano Potencial Associado, sendo 723 classificadas simultaneamente como Categoria de Risco e Dano Potencial Associado altos. Continua aumentando o número de barragens classificadas em relação ao relatório anterior, especialmente em relação ao Dano Potencial Associado, o que condiz com o fato de ser um critério para se determinar se uma barragem está submetida à Lei nº 12.334/2010. Cumpre ressaltar que, caso a órgão fiscalizador constatare que uma barragem não se enquadre na PNSB, não necessita classificá-la quanto à Categoria de Risco.

No ano de 2017 foram emitidos 15 regulamentos pelos órgãos fiscalizadores, fazendo com que 98% das barragens cadastradas estejam submetidas à pelo menos um regulamento. Grande parte dos órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança de barragens já regulamentou o Plano de Segurança da Barragens, as Inspeções e a Revisão Periódica, e um pouco menos da metade o Plano de Ação de Emergência. Oito órgãos fiscalizadores ainda não emitiram nenhum regulamento.

No que concerne à elaboração do Plano de Segurança de Barragens e seus componentes, constatou-se novamente um grande aumento em relação ao ano anterior, fortemente influenciado pelas informações da ANEEL e ANM. Em geral os Planos de Segurança de Barragens, Revisões Periódicas e Planos de Ação de Emergência (quando cabíveis) existem nas barragens de geração e energia hidrelétrica e contenção de

rejeitos de mineração. Para as demais pouco se fez até o momento, com exceção das barragens fiscalizadas pelo INEMA-BA.

Com relação ao número de Inspeções Regulares de Segurança, realizadas pelos próprios empreendedores como determina a Lei 12.334/2010, houve também um aumento, para cerca de 1.000 inspeções realizadas.

Apenas 3% do total de barragens cadastradas foram vistoriadas pelos órgãos fiscalizadores. O número de barragens vistoriadas pelas equipes de fiscalização de âmbito estadual foi semelhante ao ano de 2016, enquanto houve diminuição no número de barragens vistoriadas pelos órgãos federais.

Em 2017 foi implementada a primeira fase do SNISB, que contempla as informações referentes ao cadastro de barragens. O número de barragens cadastradas no sistema ainda é reduzido, restringindo a utilização do mesmo como fonte de informação à sociedade sobre a situação da segurança de barragens no país. Diferentes motivos podem estar causando este problema, como dificuldades no processo de inserção de dados (inerentes ao início de implantação de todo sistema), informações mínimas obrigatórias necessárias para o cadastro das barragens e a própria definição sobre quais barragens devem ser inseridas no sistema. Uma discussão ampla entre os órgãos fiscalizadores deve resultar em orientações para os procedimentos acerca do SNISB, visando padronização e induzindo o sistema ao sucesso.

Neste ano houve aumento na quantidade de barragens que preocupam os órgãos fiscalizadores, onde 13 deles listaram um total de 45 barragens. A maioria se deve a problemas de baixo nível de conservação da barragem, mas existem outros motivos como insuficiência do vertedor e falta de comprovação documental da estabilidade da barragem. Mais da metade destas barragens pertencem a órgãos e entidades públicas.

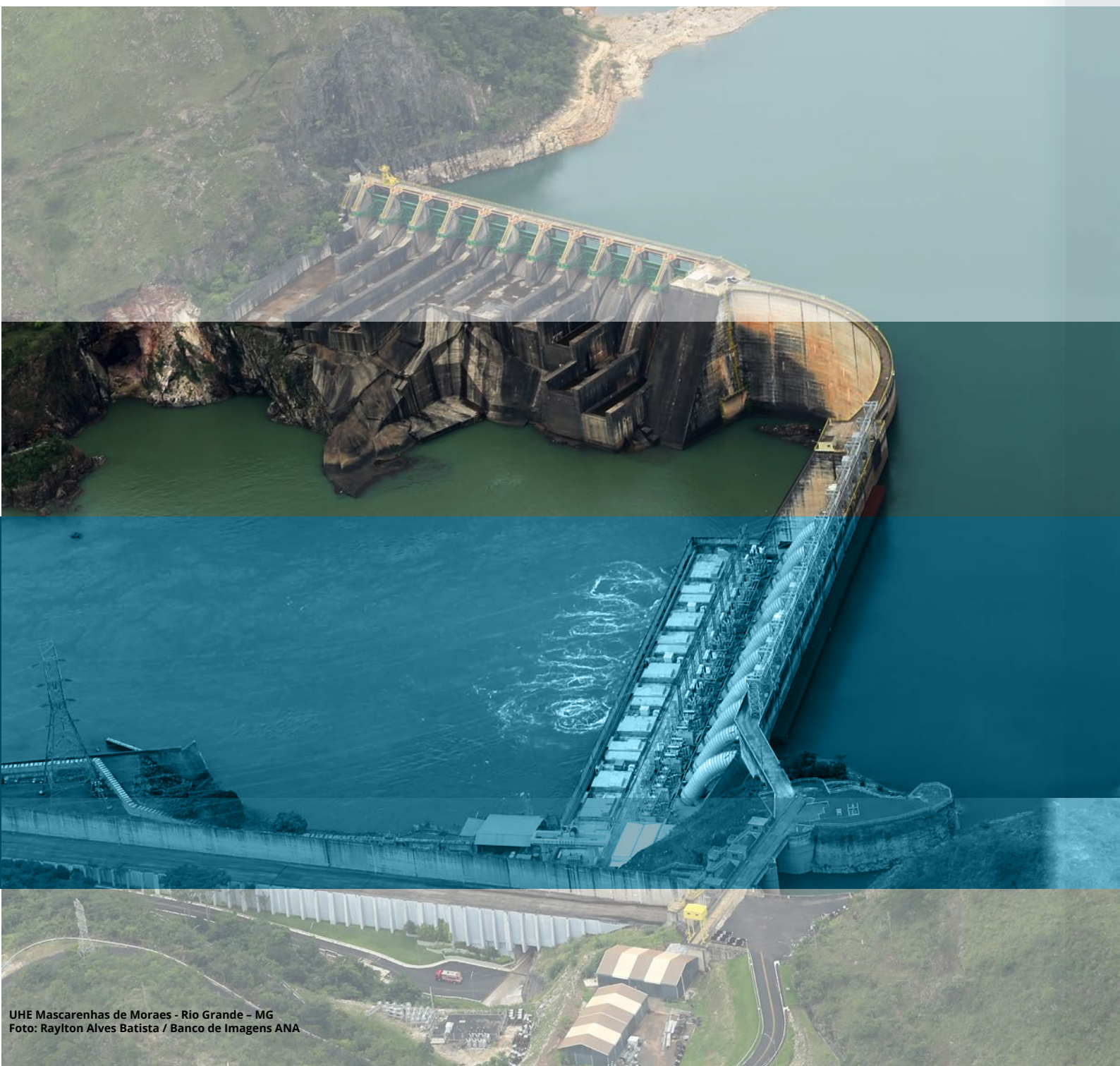
No período de vigência deste RSB foram relatados 4 acidentes e 10 incidentes com barragens, listados no Quadro 9 e resumidos no Anexo I. Não houve registro de vítimas fatais neste ano.

Em relação aos recursos públicos estaduais e federais de ações orçamentárias ligadas aos serviços de operação, manutenção e recuperação de barragens, verifica-se que foram aplicados aproximadamente 34 milhões, majoritariamente pela União. Cerca de 73% dos recursos previstos na esfera estadual foram aplicados, enquanto que na esfera federal este percentual é de 23% (mesmo pós contingenciamento). Há tendência de estabilização no montante de recursos destinados às barragens públicas.

Nesta edição cada órgão fiscalizador pode relatar sucintamente como anda a implementação da

PNSB em seu âmbito de atuação. Espera-se que com essa medida seja possível verificar os diferentes desafios vivenciados por cada órgão, mostrando aos governantes e à sociedade em geral todo o trabalho já realizado e o que ainda está por vir.

A implementação da PNSB é complexa, mas estamos em um processo de ascensão. É necessária a identificação das barragens que devem atender à PNSB, para priorização das ações que garantam a sua integridade e segurança, repassando essas informações à sociedade.



SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO | 13 |
| 1 OS ÓRGÃOS FISCALIZADORES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS..... | 15 |
| 1.1 ENVIO DE INFORMAÇÕES PELOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES PARA ELABORAÇÃO DO RSB..... | 15 |
| 1.2 ESTRUTURAÇÃO DAS EQUIPES DOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS | 16 |
| 1.3 CAPACITAÇÃO DAS EQUIPES DOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS | 17 |
| 2 CADASTROS DE BARRAGENS MANTIDOS PELOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES..... | 19 |
| 3 IMPLEMENTAÇÃO DA PNSB..... | 23 |
| 3.1 CLASSIFICAÇÃO | 23 |
| 3.2 REGULAMENTAÇÃO | 25 |
| 3.3 PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM – PSB | 27 |
| 3.4 FISCALIZAÇÃO | 32 |
| 3.5 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS (SNISB) | 30 |
| 4 BARRAGENS INDICADAS PELOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES COM ALGUM COMPROMETIMENTO QUE IMPACTE A SUA SEGURANÇA..... | 35 |
| 5 ACIDENTES E INCIDENTES COM BARRAGENS | 40 |
| 6 RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS EM AÇÕES DE SEGURANÇA E RECUPERAÇÃO DE BARRAGENS | 42 |
| 7 ESPAÇO DO FISCALIZADOR | 46 |
| 7.1 ACRE – INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DO ACRE – IMAC | 46 |

| | | |
|------|--|----|
| 7.2 | ALAGOAS – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH | 47 |
| 7.3 | AMAPÁ – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DE ORDENAMENTO TERRITORIAL DO AMAPÁ – IMAP | 48 |
| 7.4 | AMAZONAS – INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS – IPAAM..... | 48 |
| 7.5 | BAHIA – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – INEMA | 48 |
| 7.6 | CEARÁ – SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ – SRH | 48 |
| 7.7 | DISTRITO FEDERAL – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA | 49 |
| 7.8 | ESPÍRITO SANTO – AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – AGERH..... | 50 |
| 7.9 | GOIÁS – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS – SECIMA | 50 |
| 7.10 | MARANHÃO – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS – SEMA..... | 51 |
| 7.11 | MATO GROSSO – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SEMA..... | 52 |
| 7.12 | MATO GROSSO DO SUL – INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DO MATO GROSSO DO SUL – IMASUL | 52 |
| 7.13 | MINAS GERAIS – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD | 53 |
| 7.14 | PARÁ – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS | 53 |
| 7.15 | PARAÍBA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DA PARAÍBA – AESA..... | 54 |
| 7.16 | PARAÍBA – SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – SUDEMA | 54 |

| | | |
|------|---|----|
| 7.17 | PARANÁ – INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ – AGUASPARANÁ..... | 55 |
| 7.18 | PERNAMBUCO – AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA – APAC | 55 |
| 7.19 | PIAUÍ – SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PIAUÍ – SEMAR | 56 |
| 7.20 | RIO DE JANEIRO – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA..... | 56 |
| 7.21 | RIO GRANDE DO NORTE – INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – IGARN | 57 |
| 7.22 | RIO GRANDE DO NORTE – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – IDEMA | 58 |
| 7.23 | RIO GRANDE DO SUL – SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMA..... | 58 |
| 7.24 | RIO GRANDE DO SUL – FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER – FEPAM..... | 58 |
| 7.25 | RONDÔNIA – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL – SEDAM..... | 59 |
| 7.26 | RORAIMA – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – FEMARH | 59 |
| 7.27 | SANTA CATARINA – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS | 59 |
| 7.28 | SÃO PAULO – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB..... | 60 |
| 7.29 | SÃO PAULO – DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE | 60 |
| 7.30 | – SERGIPE – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH | 61 |
| 7.31 | TOCANTINS – INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS – NATURATINS | 61 |

| | | |
|------|--|----|
| 7.32 | AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA | 62 |
| 7.33 | AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL | 63 |
| 7.34 | AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM | 64 |
| 8 | CONCLUSÕES..... | 65 |
| 9 | RECOMENDAÇÕES | 68 |
| | GLOSSÁRIO | 71 |

ANEXOS

| | |
|--|----|
| ANEXO I – ACIDENTES E INCIDENTES NO PERÍODO DE ABRANGÊNCIA DO RELATÓRIO 2017 | 75 |
| ANEXO II – CAPACITAÇÃO EM SEGURANÇA DE BARRAGENS PROMOVIDA POR ENTIDADES FISCALIZADORAS NO ANO DE 2017 | 81 |

APRESENTAÇÃO

O Relatório de Segurança de Barragens (RSB) é um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecido pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

Seus objetivos são apresentar à sociedade um panorama da evolução da segurança das barragens brasileiras, da implementação da PNSB e apontar algumas diretrizes para a atuação de fiscalizadores e empreendedores de barragem, além de destacar os principais acontecimentos no ano.

No âmbito da PNSB, o RSB é elaborado, anualmente, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas (ANA), que se baseia em informações enviadas pelas 32 entidades fiscalizadoras de segurança de barragens. Posteriormente, a ANA envia o Relatório ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), para considerações. Em seguida, o CNRH envia-o ao Congresso Nacional.

Portanto, as informações constantes desta edição do RSB refletem também as condições declaradas pelos empreendedores às suas respectivas entidades fiscalizadoras, para o período compreendido entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2017. As análises constantes no presente documento buscam seguir recomendações feitas pelo CNRH quando da apreciação do RSB 2016.

Nesta edição foi disponibilizado a cada órgão fiscalizador um espaço para que fossem feitos comentários acerca da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no âmbito de sua competência, abordando as principais realizações no ano de 2017, bem como os principais desafios. Espera-se que com isso seja possível verificar como anda o tema segurança de barragens no âmbito de cada um dos órgãos fiscalizadores e no âmbito dos Estados.

Importa ainda destacar que, conforme estabelecido no art. 8º da Resolução CNRH 144/2012, as informações que compõem o texto deste relatório são de responsabilidade exclusiva da instituição que as produziu. As instituições encaminharam as informações à ANA, que as compilou e consolidou, sem, no entanto, realizar

juízo de valor sobre sua adequação, o que pode resultar em eventuais impropriedades ou omissões. Quando essas impropriedades foram possíveis de ser identificadas, a ANA realizou as correções necessárias.

As informações recebidas para a elaboração deste Relatório são disponibilizadas no portal do SNISB (<http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2017>), onde o leitor pode consultá-las e aprofundar suas análises caso considere pertinente.

Espera-se que esse relatório promova ações dos atores envolvidos com a temática – fiscalizadores, empreendedores, Defesa Civil e sociedade em geral – no sentido de se continuarem os avanços na segurança das barragens brasileiras.

Boa leitura!
Diretoria Colegiada da ANA



UHE Mascarenhas de Moraes - Rio Grande - MG
Foto: Raylton Alves Batista / Banco de Imagens ANA

1 OS ÓRGÃOS FISCALIZADORES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

1.1 Envio de informações pelos órgãos fiscalizadores para elaboração do RSB

No Brasil, há 43 órgãos potencialmente fiscalizadores da segurança de barragens, em âmbito federal e estadual. Para este RSB foram recebidas informações de 32 entidades fiscalizadoras, onde 28 delas informaram que possuem barragens em cadastro (IMAC/AC, SEMARH/AL, IMAP/AP, INEMA/BA, SRH/CE, ADASA/DF, AGERH/ES, SECIMA/GO, SEMA/MA, SEMAD/MG, IMASUL/MS, SEMA/MT, SEMAS/PA, AESA/PB, APAC/PE, SEMAR/PI, AGUASPARANA/PR, INEA/RJ, IGARN/RN, SEDAM/RO, SEMA/RS, SEMARH/SE, CETESB/SP, DAEE/SP, NATURATINS/TO, ANA, ANEEL e ANM), e 4 responderam que não possuem (SUDEMA/PB, IDEMA/RN, FEPAM/RS e SDS/SC).

Das outras 11 entidades, 9 (IMA/AL, SEMACE/CE, IBRAM/DF, IEMA/ES, CPRH/PE, IAP/PR, FATMA/SC,

ADEMA/SE e IBAMA) informaram em anos anteriores que não possuem barragens para fiscalizar. Já a FEMARH/RR e o IPAAM/AM não remeteram suas informações para a elaboração deste RSB, embora se saiba que possuem barragens para fiscalizar, conforme informado no RSB 2016.

Dentre as que responderam, a SDS/SC informou que o cadastro anterior foi desativado por problemas operacionais, por isso o mesmo não foi enviado para esta edição do RSB. Como em todos os RSB anteriores foi informado a existência de barragens no Estado de Santa Catarina, foram utilizadas neste RSB as mesmas informações enviadas pela SDS/SC para o RSB 2016, até que o novo cadastro seja enviado.

Para a FEMARH/RR e para o IPAAM/AM foram consideradas para o RSB 2017 as mesmas informações enviadas para o RSB 2016, mesmo procedimento adotado com a SDS/SC, atualizando-as quando possível.

Portanto, pode-se dizer que existem atualmente 31 entidades efetivamente fiscalizadoras de segurança de barragens (isto é, que possuem barragens para fiscalizar), conforme Quadro 1.

As outras 12 entidades fiscalizadoras são exclusivamente ambientais, que fiscalizariam barragens com a finalidade de disposição de resíduos industriais. Até o momento, essas entidades informaram, seja para este RSB, seja em anos anteriores, não terem licenciado barragens com tal finalidade, não tendo, portanto, atuação na área de segurança de barragens.

1.2 Estruturação das equipes dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens

No Quadro 1 é discriminada a forma de estruturação de cada um dos 31 órgãos fiscalizadores de segurança de barragens. Verifica-se que a maioria (67%) possuem equipes compostas por até 5 integrantes trabalhando no tema. Alguns órgãos como a ANM, a SRH/CE, o DAEE/SP e a ANA possuem equipes com mais de 10 pessoas.

Quadro 1 – Informações da equipe dos órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança de barragens.

| UF | Órgão Fiscalizador | Estruturação da Equipe | Equipe envolvida – nº de integrantes | Horas de capacitação |
|-----|--------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| AC | IMAC | Sem atribuição formal | 05 | 96 |
| AL | SEMARH | Com atribuição formal | 02 | 16 |
| AM | IPAAM* | Com atribuição formal | 06 | 0 |
| AP | IMAP | Sem atribuição formal | 02 | 80 |
| BA | INEMA | Com atribuição formal | 06 | 40 |
| CE | SRH | Com atribuição formal | 12 | 176 |
| DF | ADASA | Sem atribuição formal | 07 | 144 |
| ES | AGERH | Com atribuição formal | 01 | 48 |
| GO | SECIMA | Sem atribuição formal | 02 | 80 |
| MA | SEMA | Sem atribuição formal | 04 | 32 |
| MG | SEMA | Sem atribuição formal | 06 | 56 |
| MS | IMASUL | Sem atribuição formal | 01 | 32 |
| MT | SEMA | Sem atribuição formal | 03 | 120 |
| PA | SEMAS | Sem atribuição formal | 03 | 64 |
| PB | AESA | Sem atribuição formal | 02 | 16 |
| PE | APAC | Sem atribuição formal | 03 | 32 |
| PI | SEMAR | Com atribuição formal | 03 | 0 |
| PR | AGUASPARANA | Sem atribuição formal | 04 | 16 |
| RJ | INEA | Com atribuição formal | 08 | 88 |
| RN | IGARN | Com atribuição formal | 02 | 0 |
| RO | SEDAM | Com atribuição formal | 02 | 32 |
| RR | FEMARH* | Sem atribuição formal | 04 | 16 |
| RS | SEMA | Com atribuição formal | 04 | 4700 |
| SC | SDS | Sem atribuição formal | 03 | 32 |
| SE | SEMARH | Sem atribuição formal | 02 | 16 |
| SP | CETESB | Sem atribuição formal | 08 | 64 |
| SP | DAEE | Com atribuição formal | 11 | 896 |
| TO | NATURATINS | Com atribuição formal | 03 | 96 |
| FED | ANA | Com atribuição formal | 10 | 704 |
| FED | ANEEL | Sem atribuição formal | 05 | 176 |
| FED | ANM | Com atribuição formal | 20 | 971 |
| | TOTAL | | 154 | 8.839 |

*Informações retiradas do RSB 2016

Para se ter uma ideia da equipe sugerida para atuação no setor de segurança de barragens, o Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras (http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/publicacoes/copy_of_ManualEmpreendedor) cita a necessidade de uma equipe com 2 técnicos com dedicação exclusiva para até 30 barragens fiscalizadas; uma equipe de 2 a 5 técnicos com dedicação exclusiva para até 100 barragens fiscalizadas; da mesma forma, 6 a 10 técnicos para até 300 barragens fiscalizadas, 10 a 20 técnicos para até 1.000 barragens fiscalizadas; e mais de 20 técnicos para mais de 1.000 barragens fiscalizadas.

Assim, se compararmos as equipes de cada entidade fiscalizadora com a equipe sugerida no Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras, verifica-se que 61% delas (ou 19 fiscalizadores) possuem teoricamente quantitativo adequado para desempenho das atividades, e 39% (ou 12 fiscalizadores) não.

Entretanto as equipes alocadas no tema segurança de barragens também realizam outras atividades como outorga ou licenciamento ambiental. Cerca de 55% dos órgãos fiscalizadores não possui uma equipe com atribuição formal para atuar em segurança de barragens. E mesmo as que possuem atribuição formal acabam realizando outras atividades além da segurança de barragens.

Assim é possível afirmar que o principal desafio dos órgãos fiscalizadores é de fazer que as equipes de segurança de barragens realizem esta tarefa de forma exclusiva, já que na maior parte dos casos o quantitativo verificado é suficiente para tal fim.

Importante mencionar que durante o período de vigência deste RSB foi criada no Estado do Ceará

uma célula de Segurança de Barragens, envolvendo técnicos da SRH e da COGERH, com atribuição formal para atuar em segurança de barragens.

1.3 Capacitação das equipes dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens

No Quadro 1 é mostrada a quantidade de horas de capacitação informadas por cada órgão fiscalizador no ano de 2017. Verifica-se que houve incremento no número total de horas de capacitação informadas (8.839) em relação ao ano anterior (4.501). Esse incremento ocorreu principalmente pela contabilização dos cursos ministrados pelas próprias entidades fiscalizadoras ao público externo no ano de 2017, fato que não ocorreu em 2016 pela falta de informação do número de pessoas capacitadas. A Figura 1 mostra a evolução do número de horas de capacitação contabilizadas pelos órgãos fiscalizadores.

Foram discriminados pelos órgãos fiscalizadores 14 cursos ou eventos diferentes no tema segurança de barragens (Anexo II). Quase a totalidade deles são de curta duração, que abrangeram os mais diferentes temas relacionados à segurança de barragens: projeto, revisões periódicas, inspeções, plano de operação e manutenção, plano de ação de emergência, classificação e fiscalização de barragens. Estes cursos são geralmente promovidos pelos próprios órgãos fiscalizadores, principalmente pela ANA e pelo CBDB a nível nacional. Em nível regional destacam-se os cursos promovidos pela SEMA-RS e DAEE-SP.



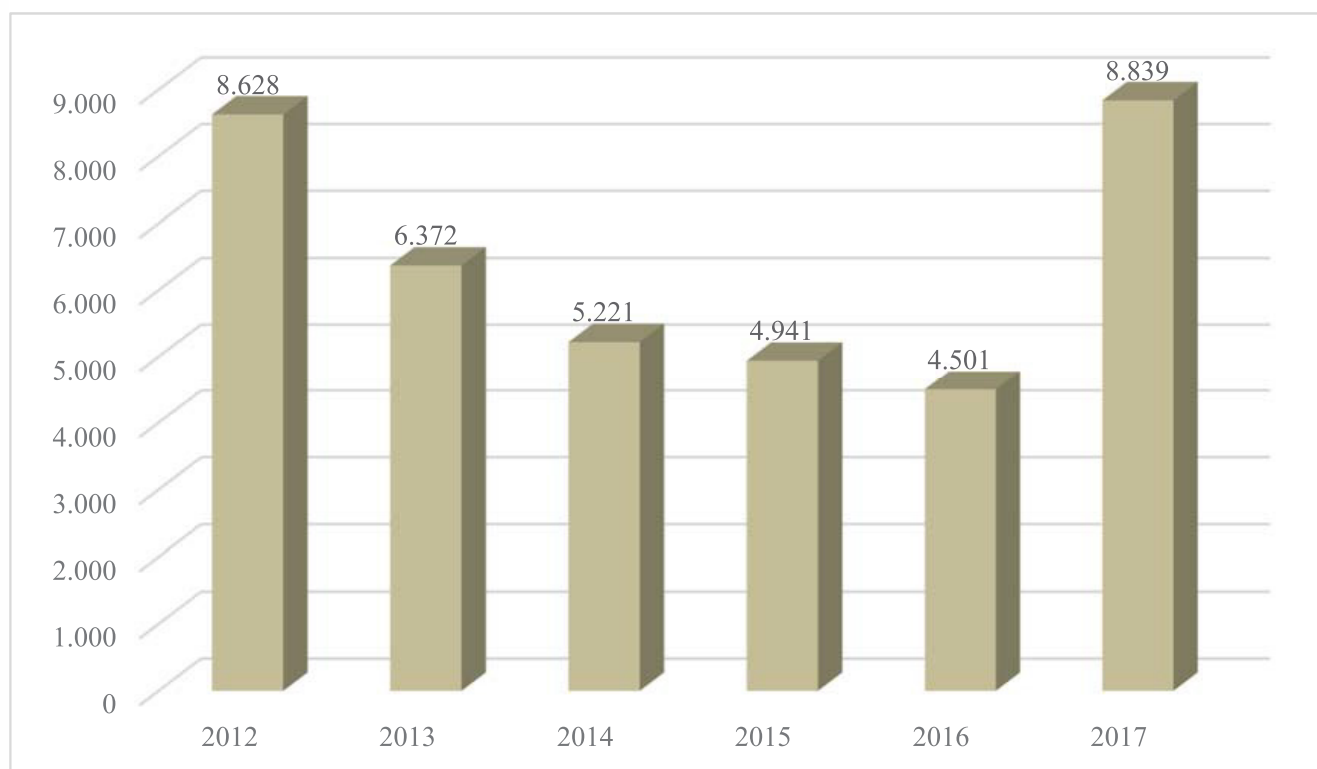


Figura 1 - Evolução anual do número horas em cursos de capacitação

No ano de 2017 foi realizada em Brasília-DF a 2ª Oficina dos Fiscalizadores da Segurança de Barragens, com o objetivo de compartilhamento das experiências de todos os órgãos fiscalizadores do país. Foram discutidos avanços e desafios específicos de cada órgão na implementação da PNSB, bem como assuntos mais gerais como projetos de lei sobre o tema, ações de fiscalização, dados a serem inseridos no SNISB, e a própria forma de apresentação do RSB. A avaliação por parte dos participantes foi positiva, pois este tipo de articulação e troca de experiência entre os órgãos ajuda na solução de dificuldades relacionadas principalmente à implementação da PNSB em nível local. O relatório com os resultados é disponibilizado no endereço <http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/outros>.

Verificou-se que, apesar de existirem dificuldades comuns a todos, como falta de recursos e pessoal, existem desafios específicos em cada região do país. Assim programou-se para o ano de 2018 que este evento ocorresse regionalmente, para discussão com maior aprofundamento dos problemas e eventuais soluções.

Neste tema capacitação é preciso avançar na disponibilização de cursos de longa duração no

assunto, já que não foi reportado nenhum deles pelos órgãos fiscalizadores em 2017. Certamente este tipo de curso existe (a exemplo da UFBA), mas são poucos, dificultando a participação de grande número de pessoas, já que muitas vezes é necessário deslocamento interestadual para participação. Uma maior oferta de cursos de longa duração em diferentes localidades do país permitiria uma maior participação de técnicos, principalmente os pertencentes ao quadro dos órgãos fiscalizadores.

2 CADASTROS DE BARRAGENS MANTIDOS PELOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

Para o RSB 2017 foi informada a existência de 24.092 barragens cadastradas pelos órgãos fiscalizadores, conforme Quadro 2. Destaca-se neste RSB o envio do cadastro da ANEEL, atualizando as informações referentes às barragens de geração de energia hidrelétrica. A planilha com o cadastro consolidado de todos os órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança de barragens, bem como o mapa interativo é disponibilizada no portal do SNISB, acessível em (<http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2017>).

Do total de barragens cadastradas, 13.997 (ou 58%) possuem algum tipo de ato de autorização (outorga, concessão, autorização, licença, entre outros), estando, portanto, regularizadas. Este número é superior ao verificado em relação à 2016, onde 55% das barragens estavam regularizadas. A regularização das barragens é importante pois é o vínculo formal entre a barragem e seu empreendedor, o que permite a atuação dos órgãos fiscalizadores junto aos empreendedores para cumprimento dos regulamentos existentes.

Além disso, como o artigo 22 da Lei nº 12.334/10 dispõe que seu descumprimento sujeita os infratores às penalidades estabelecidas na legislação pertinente, algumas entidades fiscalizadoras, como a ANA, imputam sanções baseadas no descumprimento da outorga de uso de recursos hídricos (finalidade barramento). Com a inserção da condicionante de que o outorgado deve seguir a Lei nº 12.334/10, é possível a aplicação das penalidades dispostas na Lei nº 9.433/97 para o caso de descumprimento. Nesses casos, a outorga do barramento pelo fiscalizador se torna ainda mais importante.

Em relação aos empreendedores, as informações do Quadro 2 mostram que em mais de 97% das barragens o empreendedor é conhecido, demonstrando que a questão “barragens órfãs” é um problema localizado, pelo menos em relação ao universo de barragens cadastradas. Estas barragens sem empreendedor identificado somam 570 infraestruturas, localizando-se principalmente nos estados da Paraíba (222), Rio Grande do Norte (170) e Bahia (104).

Por fim, pelas informações enviadas pelos órgãos fiscalizadores, é possível dizer que 4.510 barragens (ou 18,7% do total cadastrado) submetem-se à PNSB, isto é, apresentam pelo menos uma das características estabelecidas no art. 1º da Lei nº 12.334/2010. Outras 1.258 (ou 5,2%) não apresentam nenhuma das características, portanto não são submetidas à PNSB.

As demais 18.324 (ou 76% das barragens cadastradas) não possuem informações suficientes para dizer se elas se submetem ou não à PNSB. Por exemplo, 18.446 barragens não possuem informação de altura, 9.584 não possuem informação de capacidade e 18.663 barragens não foram classificadas quanto ao DPA. Sem esta

definição toda a implementação da PNSB é prejudicada, pois muitos empreendedores não começam a aplicar os dispositivos da PNSB em suas barragens por não saber se elas se submetem ou não à PNSB e, conseqüentemente, aos regulamentos existentes.

Este é um dado preocupante, pois definir se uma barragem se submete ou não à PNSB é o trabalho básico de todas as entidades fiscalizadoras, e sete anos após a implementação da Lei nº 12.334/2010 esta tarefa deveria estar praticamente finalizada. É possível concluir que, infelizmente, ainda não se sabe qual é o universo de barragens que devem ser fiscalizadas quanto à PNSB.

Quadro 2 – Cadastros dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens em 2017

| UF | Órgão Fiscalizador | Barragens Cadastradas | Outorgadas | Empreendedor Identificado | Submetidas à PNSB | Sem info* |
|-----|--------------------|-----------------------|------------|---------------------------|-------------------|-----------|
| AC | IMAC | 58 | 38 | 58 | 13 | 0 |
| AL | SEMARH | 87 | 0 | 87 | 36 | 0 |
| AM | IPAAM | 11 | 0 | 11 | 0 | 11 |
| AP | IMAP | 02 | 02 | 02 | 01 | 0 |
| BA | INEMA | 335 | 123 | 233 | 310 | 0 |
| CE | SRH | 178 | 74 | 178 | 170 | 06 |
| DF | ADASA | 79 | 51 | 79 | 0 | 29 |
| ES | AGERH | 28 | 21 | 28 | 15 | 9 |
| GO | SECIMA | 137 | 137 | 137 | 25 | 112 |
| MA | SEMA | 81 | 12 | 77 | 11 | 49 |
| MG | SEMAD | 57 | 17 | 57 | 53 | 02 |
| MS | IMASUL | 405 | 271 | 403 | 93 | 194 |
| MT | SEMA | 181 | 174 | 178 | 41 | 01 |
| PA | SEMAS | 99 | 85 | 98 | 11 | 74 |
| PB | AESA | 462 | 28 | 254 | 246 | 207 |
| PE | APAC | 446 | 27 | 422 | 139 | 66 |
| PI | SEMAR | 33 | 02 | 33 | 28 | 05 |
| PR | AGUASPARANA | 394 | 361 | 391 | 30 | 350 |
| RJ | INEA | 29 | 03 | 29 | 10 | 0 |
| RN | IGARN | 515 | 125 | 354 | 250 | 265 |
| RO | SEDAM | 71 | 27 | 71 | 22 | 0 |
| RR | FEMARH | 15 | 0 | 11 | 07 | 08 |
| RS | SEMA | 10.694 | 2.937 | 10.694 | 1.536 | 9158 |
| SC | SDS | 31 | 0 | 07 | 07 | 24 |
| SE | SEMARH | 20 | 9 | 20 | 18 | 01 |
| SP | CETESB | 01 | 01 | 01 | 01 | 0 |
| SP | DAEE | 7.171 | 7.171 | 7.171 | 16 | 7155 |
| TO | NATURATINS | 613 | 483 | 606 | 43 | 565 |
| FED | ANA | 179 | 138 | 152 | 110 | 33 |
| FED | ANEEL | 890 | 890 | 890 | 847 | 0 |
| FED | ANM | 790 | 790 | 790 | 421 | 0 |
| | TOTAL | 24.092 | 13.997 | 23.522 | 4.510 | 18.324 |

*Sem informações suficientes para definir se são ou não submetidas à PNSB

Na Figura 2 é mostrada a evolução do número de barragens cadastradas informadas para todos os RSBs já elaborados. Verifica-se que, em termos absolutos, houve o acréscimo de 1.172 barragens cadastradas em relação ao ano anterior. Apesar da evolução, este acréscimo é o menor observado desde 2013.

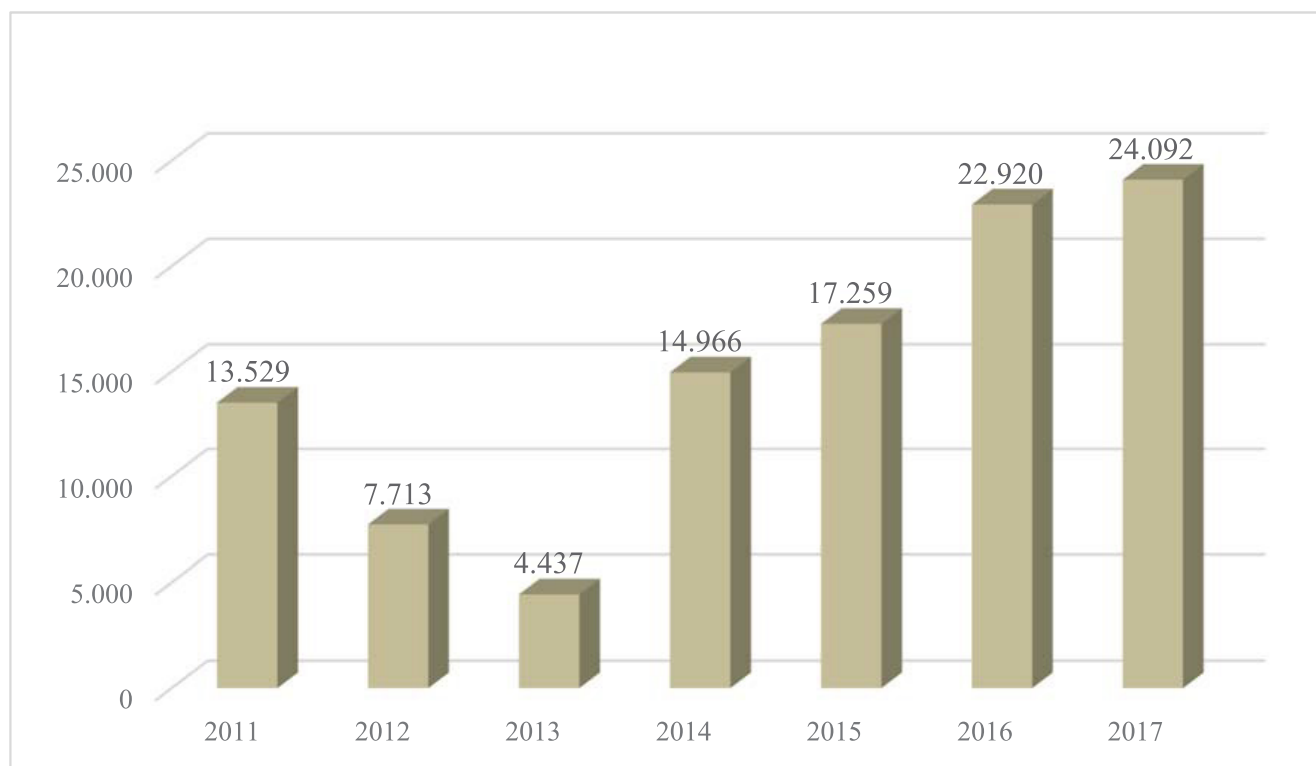


Figura 2 – Evolução do cadastro de barragens.

Importante frisar que muitos órgãos fiscalizadores interpretam que só devem enviar informações para o RSB das barragens que se submetem à PNSB, baseando-se no art. 1º da Lei nº 12.334/2010. Por exemplo, para o RSB 2017 a SEMA-RS e o DAEE-SP enviaram seus cadastros contendo 1.112 e 18 barragens respectivamente, que seriam as barragens submetidas à PNSB. Como a ANA possuía os cadastros enviados dos anos anteriores foi feito um cruzamento de informações, atualizando e inserindo as informações de 2017 no cadastro utilizado em 2016 quando verificada correspondência.

Entretanto, para outras entidades fiscalizadoras, como a SEMAD-MG por exemplo, tal procedimento não foi possível de ser realizado, pela falta de correspondência entre as informações dos cadastros de 2016 e 2017. Assim foi utilizado o dado mais atual, enviado em 2017.

Este entendimento sobre quais barragens devem compor o cadastro (todas ou só as que apresentam as características citadas no art. 1º da Lei nº 12.334/2010) não se restringe somente

aos três órgãos fiscalizadores citados anteriormente. Outras entidades fiscalizadoras apresentam número muito pequeno de barragens cadastradas (exemplo AGERH/ES, SECIMA/GO, SEMAR/PI, SDS/SC, SEMARH/SE, entre outras), e isto pode estar ocorrendo por causa deste entendimento.

Assim é importante que seja discutido e definido entre todos os órgãos fiscalizadores um entendimento único sobre quais barragens devem constar no cadastro de segurança de barragens, se todas as existentes ou somente as submetidas à PNSB. Esta decisão é importante pois tem rebatimento tanto no trabalho de cada um dos órgãos fiscalizadores, bem como nas informações disponibilizadas à sociedade via SNISB e RSB.

Na Figura 3 é mostrado o uso principal das barragens constantes em cadastro. A grande maioria é ligada ao setor agrícola, sendo irrigação (41%), dessedentação animal (17%) e aquicultura (11%) os usos preponderantes. Neste ano houve um decréscimo no número de barragens de contenção de resíduos industriais, onde só foram identificadas 55 barragens deste tipo.

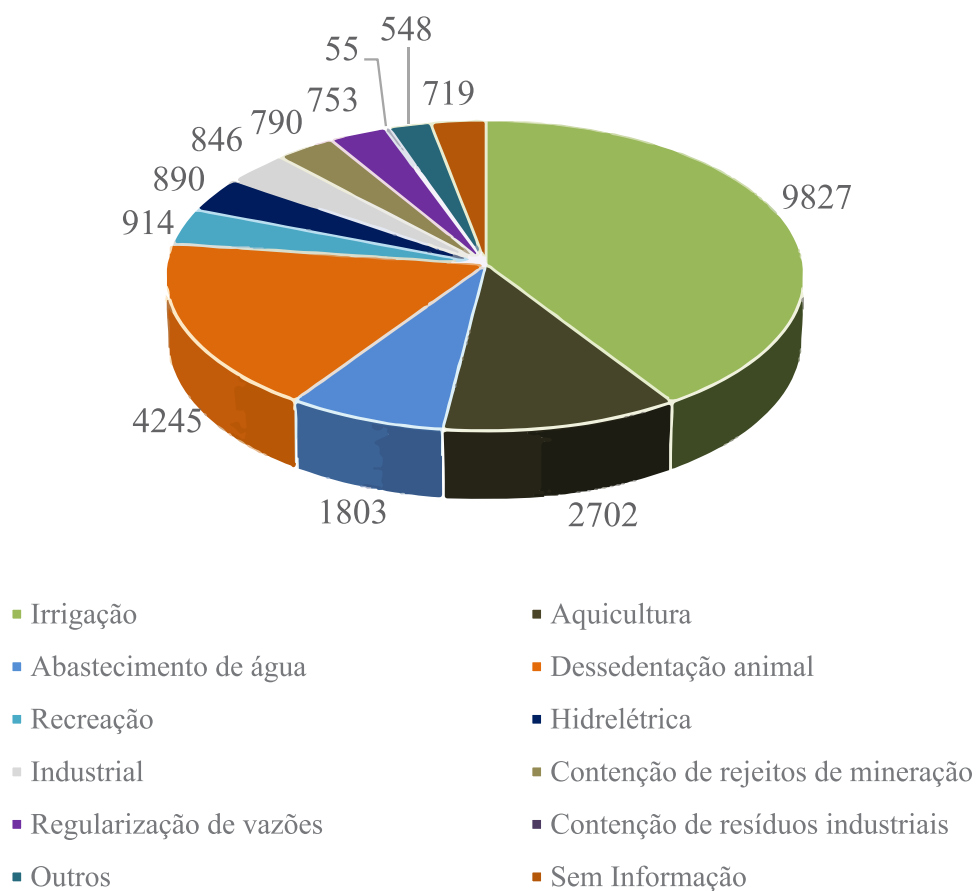
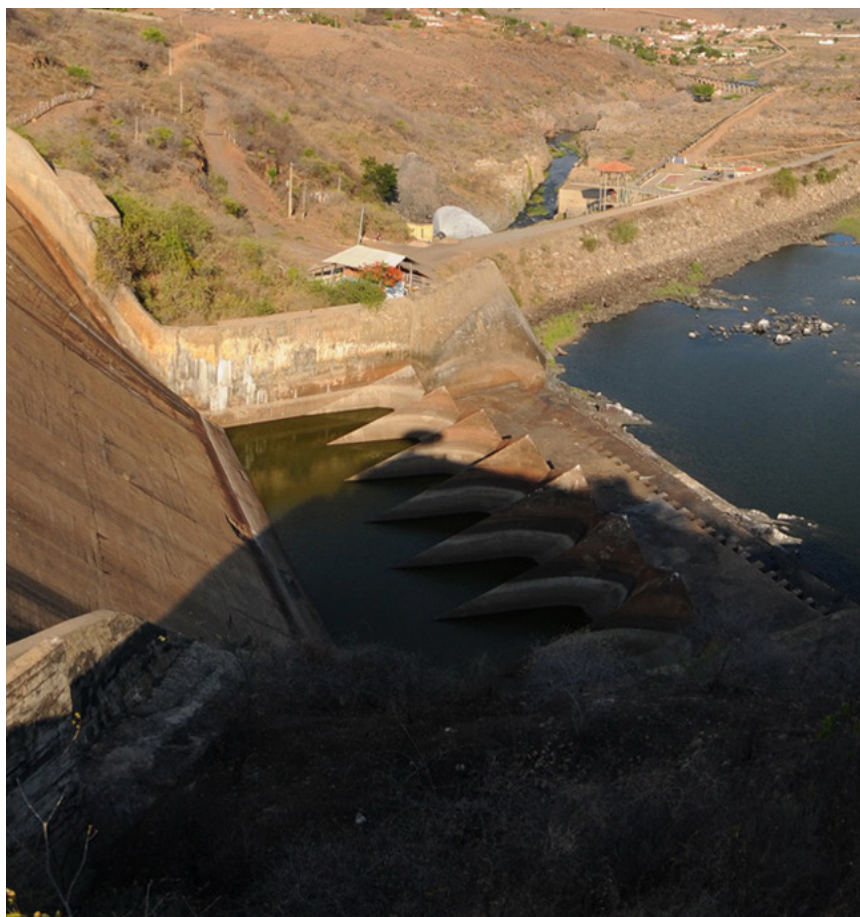


Figura 3 – Distribuição das barragens em relação ao uso principal.

O número total de empreendedores cadastrados e conhecidos é 13.709. Neste ano o empreendedor com maior número de barragens cadastradas é o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, com 253 barragens. Outros empreendedores com elevado número de barragens são a VALE S/A (175 Barragens), CMPC Celulose Riograndense Ltda (174 barragens), SABESP (130 barragens), CODEVASF (116 barragens), COMPESA (88 barragens) e SRH/COGERH/CE (84 barragens).

Mais uma vez ressalta-se que a informação anterior é repassada por cada órgão fiscalizador para a elaboração do RSB. Muitos empreendedores contestam o número apresentado, pois muitas vezes alegam que eles construíram as barragens, mas repassaram a algum outro ente. Este é o caso da CODEVASF, que segundo seus registros possui apenas 11 barragens de sua propriedade, apesar de ter construído um número muito superior a este (e repassado a prefeituras e comunidades locais).



3 IMPLEMENTAÇÃO DA PNSB



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

3.1 Classificação

Para o RSB 2017 foram reportadas 5.459 barragens classificadas quanto ao Dano Potencial Associado – DPA e 3.543 barragens classificadas quanto à Categoria de Risco – CRI. No Quadro 3 são discriminados os resultados das classificações por entidade fiscalizadora, e na Figura 4 é mostrada evolução ano a ano da classificação.

Pelas informações contidas no Quadro 3 verifica-se que somente cerca de 23% do total de barragens cadastradas foram classificadas quanto ao DPA. Destaca-se a grande evolução da SEMA-RS neste item, com mais de 1.000 barragens classificadas em relação ao RSB anterior.

Entretanto, o total de barragens classificadas quanto ao DPA ainda pode ser considerado baixo, já que todas as barragens cadastradas necessariamente devem ser classificadas quanto ao DPA para verificação se elas se submetem ou não à PNSB, conforme art. 1º da Lei nº 12.334/2010. Muitas bar-

ragens de pequenas dimensões podem submeter-se à PNSB devido ao DPA ser considerado médio ou alto, e seus empreendedores somente implementarão os Planos de Segurança de suas barragens quando o órgão fiscalizador informá-los sobre a classificação da barragem.

Também se verifica que o número de barragens classificadas quanto à CRI é inferior ao número de barragens classificadas quanto ao DPA. Isto em parte tem explicação se considerarmos que somente as barragens submetidas à PNSB é que necessariamente devem ser classificadas quanto à CRI. Este é o caso de 658 barragens, onde o órgão fiscalizador não efetuou a classificação quanto ao CRI por não haver necessidade. Assim, é possível considerar que foram analisadas 4.201 barragens quanto à CRI, número ainda abaixo da quantidade verificada de barragens classificadas quanto ao DPA.

Em geral, 32% das barragens classificadas apresentam CRI alto, enquanto 55% apresentam DPA alto. Estes percentuais são similares aos verifi-

cados nos RSBs anteriores. No portal do SNISB, mais especificamente na página do RSB 2017 (<http://www.snisb.gov.br/portal/snib/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2017>) é disponibilizada a planilha que serviu de referência para esses números, onde pode ser consultada a lista com todas as barragens classificadas com CRI alto.

Em relação ao universo total de barragens, existem 723 que possuem tanto a CRI como o DPA altos, o que representa 13% das barragens com alguma classificação. Em relação ao RSB anterior houve um aumento de 28 barragens nesta situação. Estas barragens concentram-se nos estados

da Bahia, Paraíba e Rio Grande de Norte, talvez pelo fato de que os órgãos fiscalizadores destes estados já terem realizado as classificações, enquanto muitos outros ainda não o fizeram.

A avaliação em conjunto das barragens com CRI e DPA altos mostra que 222 barragens (ou 30%) são de entidades públicas, das quais 71 delas pertencem ao DNOCS, 25 à SEIRHMACT/PB, 21 pertencem à COMPESA, 21 à SEMARH/RN e 15 ao INCRA. As ações de acompanhamento, fiscalização e recuperação devem ser priorizadas junto a esse grupo.

Quadro 3 – Classificação de barragens pelas entidades fiscalizadoras.

| UF | Órgão Fiscalizador | Classificadas quanto ao DPA | Classificadas quanto à CRI | DPA alto | CRI alto | DPA e CRI altos |
|-----|--------------------|-----------------------------|----------------------------|----------|----------|-----------------|
| AC | IMAC | 58 | 58 | 0 | 21 | 0 |
| AL | SEMARH | 87 | 87 | 12 | 21 | 07 |
| AM | IPAAM | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AP | IMAP | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| BA | INEMA | 328 | 320 | 286 | 204 | 186 |
| CE | SRH | 119 | 98 | 117 | 8 | 8 |
| DF | ADASA | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ES | AGERH | 19 | 19 | 8 | 4 | 2 |
| GO | SECIMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MA | SEMA | 32 | 8 | 8 | 1 | 1 |
| MG | SEMA | 56 | 52 | 30 | 1 | 1 |
| MS | IMASUL | 210 | 176 | 42 | 29 | 12 |
| MT | SEMA | 180 | 0 | 7 | 0 | 0 |
| PA | SEMAS | 22 | 23 | 5 | 6 | 5 |
| PB | AESA | 236 | 445 | 203 | 399 | 162 |
| PE | APAC | 429 | 427 | 74 | 99 | 62 |
| PI | SEMAR | 13 | 31 | 13 | 31 | 13 |
| PR | AGUASPARANA | 49 | 49 | 19 | 8 | 4 |
| RJ | INEA | 29 | 8 | 6 | 3 | 2 |
| RN | IGARN | 244 | 242 | 244 | 216 | 215 |
| RO | SEDAM | 71 | 71 | 9 | 15 | 2 |
| RR | FEMARH | 11 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| RS | SEMA | 1.345 | 0 | 1.072 | 0 | 0 |
| SC | SDS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SE | SEMARH | 19 | 19 | 9 | 10 | 3 |
| SP | CETESB | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| SP | DAEE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TO | NATURATINS | 31 | 17 | 3 | 3 | 3 |
| FED | ANA | 138 | 70 | 84 | 21 | 14 |
| FED | ANEEL | 890 | 890 | 527 | 16 | 15 |
| FED | ANM | 790 | 425 | 204 | 7 | 6 |
| | TOTAL | 5.459 | 3.543 | 2.985 | 1.124 | 723 |

A Figura 4 mostra que a tendência de classificação de barragens quanto ao DPA ainda é crescente, enquanto que a tendência de classificação quanto ao CRI apresenta estabilização.

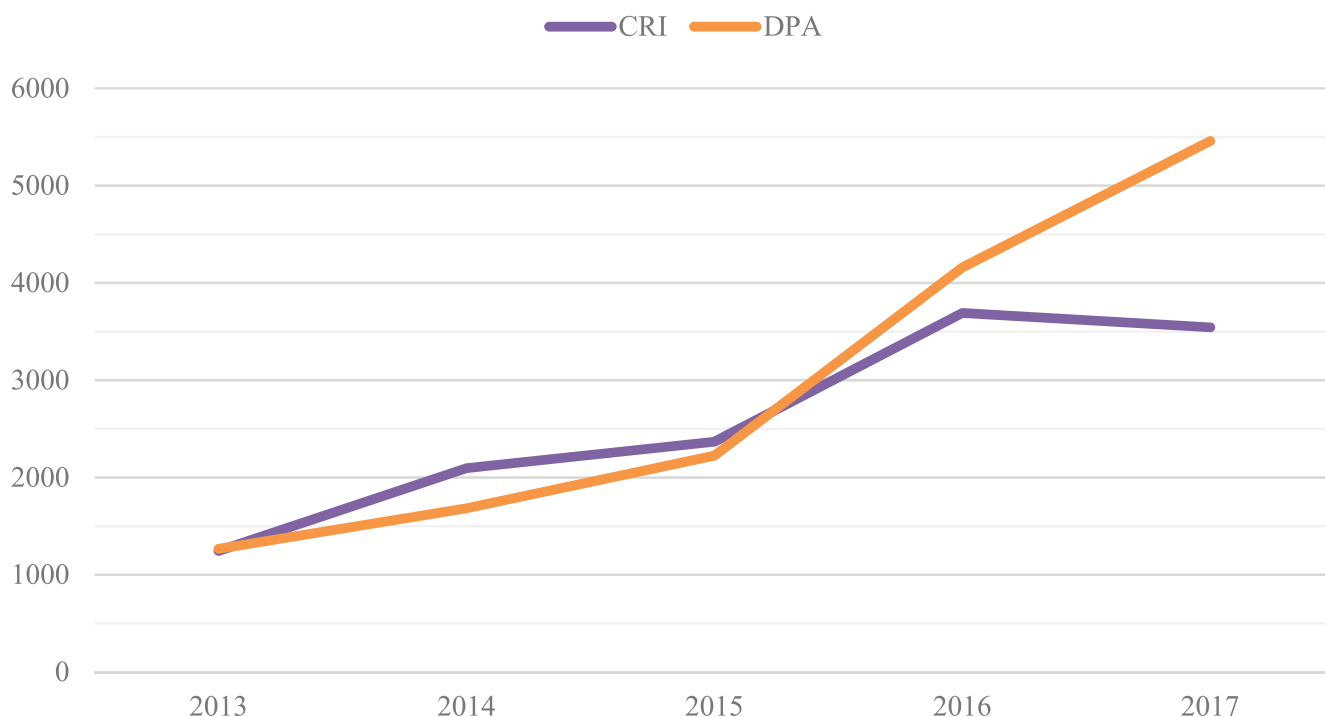


Figura 4 – Evolução da classificação do total de barragens.

3.2 Regulamentação

No período de vigência deste RSB 16 órgãos fiscalizadores emitiram regulamentos concernentes à segurança de barragem (o DAEE-SP reeditou neste ano sua Portaria nº 3.907/2015). O Quadro 4 apresenta os órgãos/entidades fiscalizadoras que já publicaram algum regulamento, destacando os números dos respectivos atos normativos.

Com a edição destes regulamentos verifica-se que 65% dos órgãos efetivamente fiscalizadores já regulamentaram os arts. 8º e 10º da PNSB (Plano de Segurança e Revisão Periódica), o art. 9º (62,5% as inspeções regulares e 51% as inspeções especiais) e 45% os arts. 11º e 12º (Plano de Ação e Emergência).

A Figura 5 mostra a evolução anual da quantidade de regulamentos emitidos. Verifica-se que nos anos de 2016 e 2017 houve um aumento considerável no número de regulamentos emitidos, demonstrando o esforço dos órgãos fiscalizadores nesta área. Com isso no ano de 2017 é possível afirmar que 23.625 barragens (ou 98%) são submetidas à pelo menos um regulamento referente à PNSB.

Fato preocupante é que 8 órgãos efetivamente fiscalizadores ainda não publicaram algum regulamento da Lei nº 12.334/2010. São eles ADASA/DF¹, IMAP/AP, INEA/RJ, SDS/SC, SECIMA/GO, SEMAS/PA, SEMAD/MG e SEMAR/PI. Apesar do número pequeno de barragens constantes nos cadastros destes órgãos fiscalizadores (467), a edição desses regulamentos é muito importante para a PNSB, pois permite que os empreendedores saibam o que deve ser feito em suas barragens para atendimento à Lei e seus regulamentos.

¹ Embora a ADASA tenha emitido a Resolução nº 10/11 que estabelece em linhas gerais o conteúdo mínimo do PSB, não foi inserida nas análises, pois não estabelece a qualificação dos responsáveis ou a periodicidade de atualização, restando necessária a complementação do regulamento.

Quadro 4 – Regulamentos emitidos pelos órgãos fiscalizadores

| UF | Órgão Fiscalizador | PSB | ISR | ISE | RPSB | PAE |
|-----|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| AC | IMAC | Port. 07/2017 | Port. 07/2017 | Port. 07/2017 | Port. 07/2017 | Port. 07/2017 |
| AL | SEMARH | Port. nº 492/2015 | Port. nº 491/2015 | - | Port. nº 491/2015 | Port. nº 694/2016 |
| AM | IPAAM | Port. 160/2016 | - | - | Port. 160/2016 | - |
| AP | IMAP | - | - | - | - | - |
| BA | INEMA | Port. nº 4672/2013 | Port. nº 4673/2013 | - | Port. nº 4672/2013 | - |
| CE | SRH | Port. nº 2747/ SRH/CE/ 2017 | Port. nº 2747/ SRH/CE/ 2017 | Port. nº 2747/ SRH/CE/ 2017 | Port. nº 2747/ SRH/CE/ 2017 | Port. nº 2747/ SRH/CE/ 2017 |
| DF | ADASA | - | - | - | - | - |
| ES | AGERH | - | Res. 062/2017 | - | - | - |
| GO | SECIMA | - | - | - | - | - |
| MA | SEMA | Port. nº 132/2017 | Port. nº 132/2017 | Port. nº 132/2017 | Port. nº 132/2017 | Port. nº 132/2017 |
| MG | SEMA | - | - | - | - | - |
| MS | IMASUL | Res. SEMADE nº 44/2016 | Res. SEMADE nº 44/2016 | Res. SEMADE nº 44/2016 | Port. nº 576/2017 | Port. nº 576/2017 |
| MT | SEMA | Res. 99/2017 | Res. 99/2017 | Res. 99/2017 | Res. 99/2017 | Res. 99/2017 |
| PA | SEMAS | - | - | - | - | - |
| PB | AESA | Res. 04/2016 | Res. nº 03/2016 | Res. 03/2016 | Res. 04/2016 | - |
| PE | APAC | Res. nº 03/2017-DC | Res. nº 03/2017-DC | Res. nº 03/2017-DC | Res. nº 03/2017-DC | Res. nº 03/2017-DC |
| PI | SEMAR | - | - | - | - | - |
| PR | AGUASPARANA | Port. 14/2014 | Port. 15/2014 | - | Port. 14/2014 | - |
| RJ | INEA | - | - | - | - | - |
| RN | IGARN | Port. 10/2017 | Port. 10/2017 | Port. 10/2017 | Port. 10/2017 | Port. 10/2017 |
| RO | SEDAM | Port. nº 379/ GAB/SEDAM | Port. nº 379/ GAB/SEDAM | Port. nº 379/ GAB/SEDAM | Port. nº 379/ GAB/SEDAM | Port. nº 379/ GAB/SEDAM |
| RR | FEMARH | - | IN nº 01/2017 | IN nº 01/2017 | - | - |
| RS | SEMA | Port. 136/2017 | - | - | Port. 136/2017 | - |
| SC | SDS | - | - | - | - | - |
| SE | SEMARH | Port. 58/2017 | Port. nº 58/2017 | Port. 58/2017 | Port. 58/2017 | Port. 58/2017 |
| SP | CETESB | DD 279/2015/C | DD 279/2015/C | DD 279/2015/C | DD 279/2015/C | - |
| SP | DAEE | Port. nº 3907/2015 | - | - | Port. nº 3907/2015 | - |
| TO | NATURATINS | Port. 483/2017 | Port. 483/2017 | Port. 483/2017 | Port. 483/2017 | Port. 483/2017 |
| FED | ANA | Res. 236/2017 | Res. 236/2017 | Res. 236/2017 | Res. 236/2017 | Res. 236/2017 |
| FED | ANEEL | Res. 696/2015 | Res. 696/2015 | Res. 696/2015 | Res. 696/2015 | Res 696/2015 |
| FED | ANM | Port. nº 70389/2017 | Port. nº 70389/2017 | Port. nº 70389/2017 | Port. nº 70389/2017 | Port. nº 70389/2017 |
| | TOTAL | 21 | 20 | 16 | 21 | 14 |

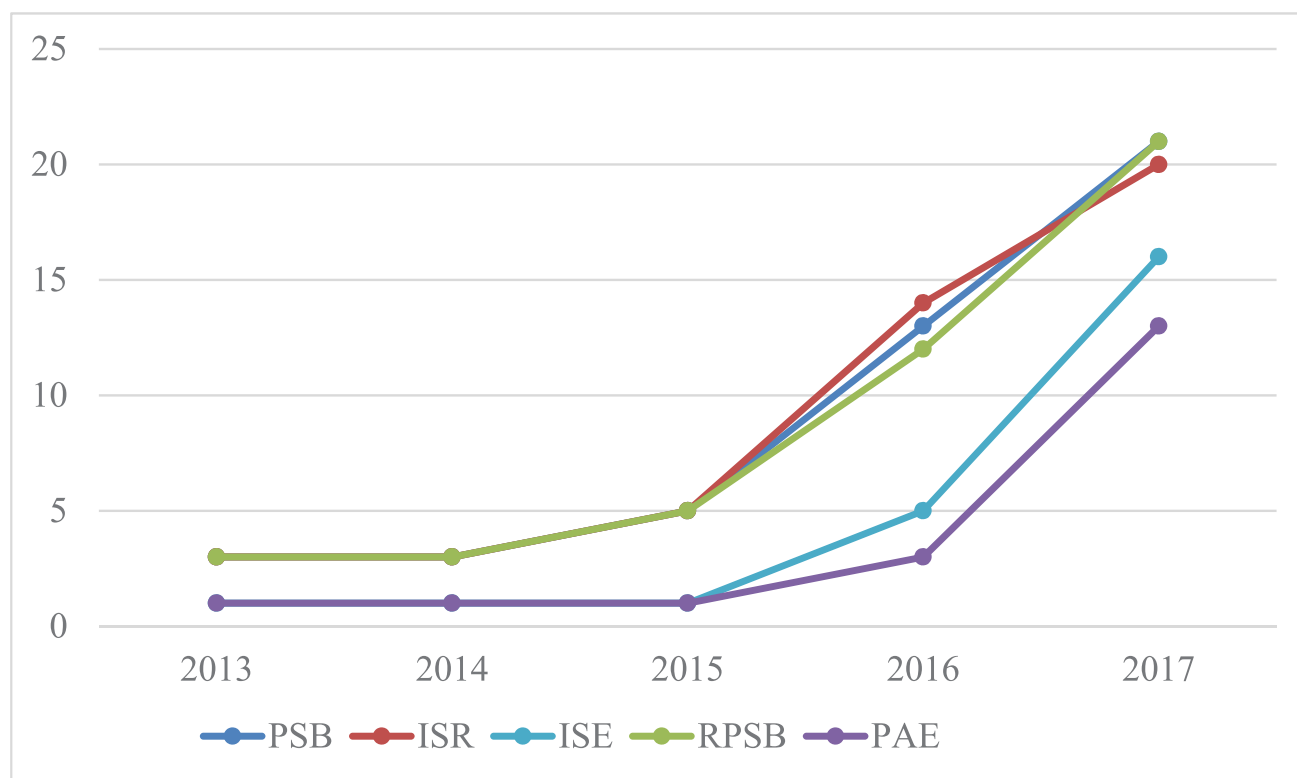


Figura 5 – Evolução do número de itens do PSB regulamentados pelos órgãos fiscalizadores

Importante também apresentar que os órgãos fiscalizadores ANA e SEMARH/AL editaram regulamentos próprios (Resolução ANA nº 132/16 e Resolução nº 697/16, respectivamente) com critérios complementares para classificação de barragens quanto ao DPA. Não foram verificados regulamentos com critérios complementares para a classificação quanto ao CRI.

No portal do SNISB (<http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/legislacao-aplicada>), encontram-se os links para os respectivos regulamentos atualizados.

3.3 Plano de Segurança de Barragem – PSB

Conforme descrito no Quadro 2 existem 4.510 barragens que possuem informações suficientes para se afirmar que são submetidas à PNSB. Nestas barragens é que serão aplicados e fiscalizados os dispositivos da PNSB, principalmente os referentes à existência do Plano de Segurança da Barragem e seus componentes (inspeções,

revisão periódica e PAE). Cada entidade fiscalizadora deve regulamentar estes itens, mas em geral barragens submetidas à lei devem elaborar o PSB e a RPSB, realizar inspeções, e elaborar o PAE a depender da classificação quanto ao DPA e CRI (necessariamente barragens com DPA alto devem possuir o PAE).

No Quadro 5 são apresentadas as informações, por órgão fiscalizador, acerca da existência PSB e de seus componentes. Em termos absolutos foram relatados para este RSB 1.220 Planos de Segurança de Barragem (contra 594 em 2016), 1.008 inspeções (contra 642 em 2016), 756 RPSB (contra 12 em 2016) e 765 PAEs (contra 336 em 2016). Grande parte destes números referem-se às barragens fiscalizadas pela ANEEL e ANM.

Em termos relativos à quantidade de barragens submetidas à PNSB (4.510) cerca de 27% possuem PSB, 22,4% realizaram ao menos uma inspeção no ano de 2017, e 17% das barragens já possuem uma RPSB. Em relação ao PAE a comparação pode ser feita a grosso modo com a quantidade de barragens com DPA alto (2.986), assim podemos dizer que 25% das barragens que deveriam possuir o PAE já o elaboraram.

Quadro 5 – Informações do Plano de Segurança de Barragem por órgão fiscalizador.

| UF | Órgão Fiscalizador | Quantidade de barragens fiscalizadas | | | |
|-----|--------------------|--------------------------------------|----------------|----------|---------|
| | | Com PSB | Com ISR ou ISE | Com RPSB | Com PAE |
| AC | IMAC | 0 | 17 | 0 | 0 |
| AL | SEMARH | 05 | 0 | 05 | 0 |
| AM | IPAAM | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AP | IMAP | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BA | INEMA | 119 | 125 | 08 | 07 |
| CE | SRH | 0 | 93 | 0 | 0 |
| DF | ADASA | 0 | 08 | 0 | 0 |
| ES | AGERH | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GO | SECIMA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MA | SEMA | 01 | 0 | 0 | 06 |
| MG | SEMAD | 17 | 0 | 15 | 13 |
| MS | IMASUL | 04 | 0 | 0 | 04 |
| MT | SEMA | 01 | 0 | 0 | 0 |
| PA | SEMAS | 08 | 02 | 0 | 12 |
| PB | AESA | 0 | 01 | 0 | 0 |
| PE | APAC | 0 | 0 | 0 | 01 |
| PI | SEMAR | 0 | 09 | 0 | 0 |
| PR | AGUASPARANA | 0 | 16 | 0 | 0 |
| RJ | INEA | 01 | 0 | 0 | 0 |
| RN | IGARN | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RO | SEDAM | 02 | 08 | 0 | 0 |
| RR | FEMARH | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RS | SEMA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SC | SDS | 01 | 0 | 0 | 01 |
| SE | SEMARH | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SP | CETESB | 0 | 0 | 0 | 01 |
| SP | DAEE | 0 | 06 | 13 | 09 |
| TO | NATURATINS | 01 | 06 | 0 | 0 |
| FED | ANA | 30 | 56 | 02 | 31 |
| FED | ANEEL | 617 | 661 | 713 | 470 |
| FED | ANM | 413 | 0 | 0 | 210 |
| | TOTAL | 1.220 | 1.008 | 756 | 765 |

Verifica-se que neste tema existe uma grande evolução nas barragens de geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração. Entretanto, nas demais os números reportados ainda são muito baixos. Em geral os planos de segurança de barragens e seus componentes como RPSB e PAE demandam um certo tempo para serem feitos, e como muitos regulamentos foram emitidos recentemente esses documen-

tos ainda podem estar em fase de elaboração, explicando o número pequeno observado até o momento. Todavia, no item inspeções essa argumentação não se aplica, pois mesmo sem regulamentação a execução de inspeções pode e deve ser feita pelos empreendedores, pois é uma ação de extrema importância para que se possa saber a situação das barragens.

3.4 Fiscalização

No período de abrangência deste RSB observa-se que 20 órgãos fiscalizadores, em um universo de 31 que efetivamente possuem barragens para fiscalizar, realizaram alguma fiscalização *in loco* (vistorias). Este número é semelhante ao do ano de 2016, onde 19 órgãos fiscalizadores realizaram vistorias em barragens, demonstrando que a rotina de fiscalização ainda deve ser introduzida em cerca de um terço dos órgãos fiscalizadores.

No Quadro 6 são discriminadas a quantidade de fiscalizações realizadas em 2017. Percebe-se que somente 4 órgãos fiscalizadores (ANM, NATURATINS/TO, SEMAD/MG e SRH/CE) concentram mais de 76% das fiscalizações realizadas. Não há infor-

mação se as fiscalizações foram realizadas em barragens diferentes, ou se alguma barragem foi fiscalizada mais de uma vez em 2017.

Destaca-se que o órgão IDEMA/RN, mesmo sem possuir barragens em cadastro, reportou a fiscalização de 2 barragens no período. Isto ocorreu para verificar se estas barragens se tratavam de barragens de contenção de resíduos industriais, o que não se confirmou. Assim o órgão continua sem possuir barragens em cadastro para fiscalização quanto à PNSB.

Também foi solicitado que os órgãos fiscalizadores reportassem se as fiscalizações resultaram em autuações dos empreendedores. Dos 20 órgãos que realizaram fiscalizações no ano de 2017, metade informou que ocorreram autuações.

Quadro 6 – Barragens fiscalizadas por vistorias.

| UF | Órgão fiscalizador | Barragens Fiscalizadas |
|-----|--------------------|------------------------|
| AC | IMAC | 17 |
| AL | SEMARH | 12 |
| AM | IPAAM | 0 |
| AP | IMAP | 02 |
| BA | INEMA | 05 |
| CE | SRH | 115 |
| DF | ADASA | 0 |
| ES | AGERH | 05 |
| GO | SECIMA | 0 |
| MA | SEMA | 0 |
| MG | SEMAP | 125 |
| MS | IMASUL | 0 |
| MT | SEMA | 02 |
| PA | SEMAS | 0 |
| PB | AESA | 12 |
| PE | APAC | 0 |
| PI | SEMAR | 15 |
| PR | AGUASPARANA | 14 |
| RJ | INEA | 04 |
| RN | IDEMA | 02 |
| RN | IGARN | 03 |
| RO | SEDAM | 0 |
| RR | FEMARH | 0 |
| RS | SEMA | 12 |
| SC | SDS | 0 |
| SE | SEMARH | 0 |
| SP | CETESB | 02 |
| SP | DAEE | 28 |
| TO | NATURATINS | 142 |
| FED | ANA | 24 |
| FED | ANEEL | 28 |
| FED | ANM | 211 |
| | TOTAL | 780 |

Na Figura 6 apresenta-se a evolução anual das respostas sobre as ações de fiscalização nas esferas federal e estadual. Observa-se que em 2017 foram vistoriadas 780 barragens, sendo 517 em âmbito estadual e 263 em âmbito federal. O número total de barragens vistoriadas em nível estadual vem se mantendo constante (em torno de 515 barragens vistoriadas); enquanto que em âmbito federal houve diminuição em relação à 2016. Essa diminuição tem forte influência do número de barragens vistoriadas pela ANM, que é o órgão federal que mais vistoria barragens anualmente.

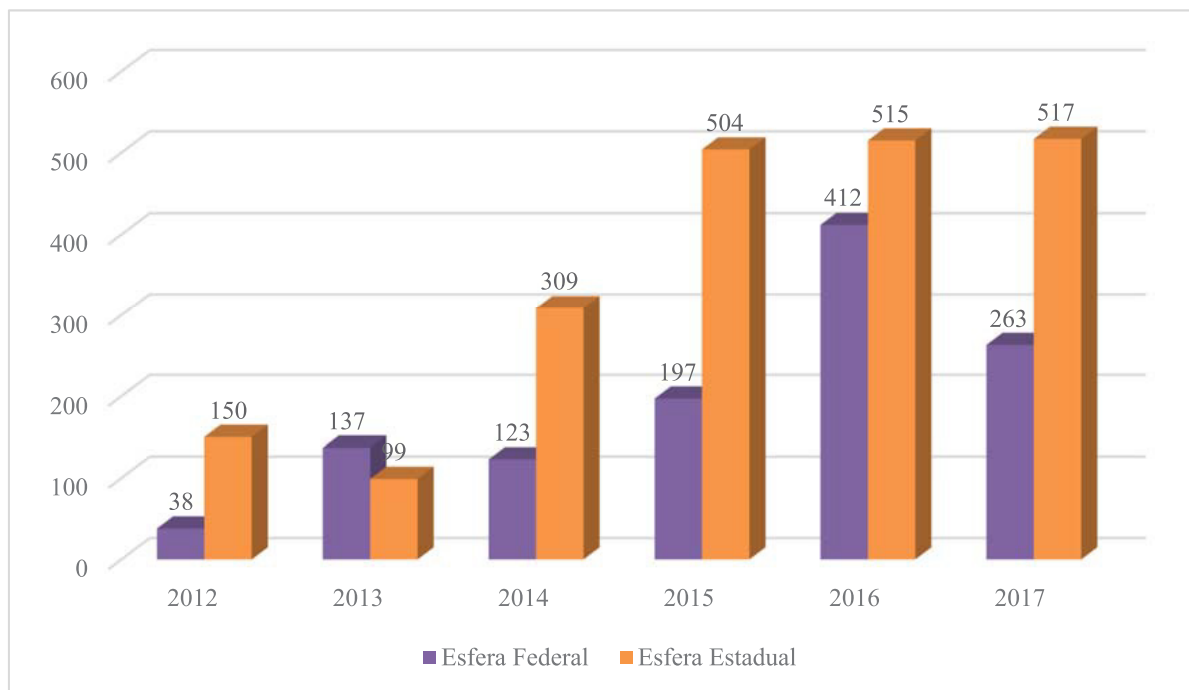


Figura 6 – Evolução do número de barragens fiscalizadas por vistorias pelos órgãos fiscalizadores federais e estaduais.

Se considerarmos o total de barragens submetidas à PNSB, que teoricamente são as que deveriam ser fiscalizadas, 17% das barragens são vistoriadas anualmente. As vistorias às barragens pelo fiscalizador devem ser planejadas plurianualmente e detalhadas anualmente, baseando-se em critérios como Nível de Perigo, CRI, DPA e disposição do empreendedor em colaborar, pois não há condições de os fiscais visitarem todo seu universo de barragens todo ano. Os órgãos fiscalizadores também realizam ações de fiscalização a distância, pelo recebimento de documentos e checagem quanto ao atendimento aos regulamentos.

Barragens não submetidas à PNSB também são fiscalizadas, principalmente para reconhecimento de sua situação. As fiscalizações deste tipo de barragens podem estar incluídas nestas 780 reportadas para este RSB.

Pela evolução verificada na Figura 6 pode-se suspeitar que os órgãos que realizam fiscalizações estejam atingindo “seu limite”, pois há uma ten-

dência de estabilização do número total de barragens fiscalizadas. O principal fator destas limitações geralmente é o quantitativo de pessoal alocado ao tema de segurança de barragens, que influencia diretamente o número de fiscalizações.

3.5 Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)

No período de vigência deste RSB foi disponibilizado aos órgãos fiscalizadores o primeiro módulo do sistema, intitulado “Cadastro” (Figura 7). Neste módulo existem funcionalidades que permitem aos órgãos fiscalizadores gerenciar tanto os seus cadastros de segurança de barragens, como as informações de pessoas e entidades relacionadas ao tema.

www.snisb.gov.br/snisb/restrito/pesquisar_barragens.jsf

BRASIL Serviços Participe Acesso à Informação Legislação Canais

ANA

SNISB v0.8.14.8

Márcio Bomfim
CPF: 319.997.001-04

Nova Barragem

* Campos Obrigatórios

Barragens / Pesquisar Barragem / Nova Barragem

Cadastro da Barragem

Informação Principal

Identificação
Informe dados para identificação da barragem

Nome *

Nome da Barragem SNISB/Secundário

Código Barragem CNARH

Código Barragem Entidade Fiscalizadora

Comentário

Localização
Informe dados da localização da barragem

UF * Município *

Latitude

Longitude

Usos
Informe dados referente ao tipo de uso da barragem

Uso principal *

Uso secundário

Figura 7 – Tela do SNISB.



Junto com o sistema foi criado o portal www.snisb.gov.br (Figura 8), onde são disponibilizadas em tempo real as informações das barragens cadastradas no SNISB, através de gráficos e mapas interativos. Além disso, neste portal são disponibilizadas informações relevantes sobre a segurança de barragens no país, como a relação de todos os órgãos e entidades fiscalizadoras, a legislação aplicada ao tema, os Relatórios de Segurança de Barragens já publicados, eventos de capacitação, os Manuais do Empreendedor e do Fiscalizador de segurança de barragens, etc. Com isso atinge-se um dos objetivos da PNSB, que é o acesso das informações garantido a toda a sociedade.

O segundo módulo, denominado “Plano de Segurança da Barragem”, encontra-se em desenvolvimento. Neste módulo o sistema terá um caráter mais gerenciador, pois serão disponibilizadas às entidades fiscalizadoras ferramentas para gerenciar tanto o Plano de Segurança da Barragem como as inspeções, Revisões Periódicas e Planos de Ação e Emergência. Nesta fase será permitido a interação com os empreendedores via sistema, permitindo o gerenciamento da documentação de suas barragens cadastradas.



Figura 8 - Portal SNISB em 25/4/2018.

Com o sistema em funcionamento as entidades fiscalizadoras foram convocadas a inserirem as informações dos seus respectivos cadastros de barragens. Grande parte das entidades fiscalizadoras cadastraram barragens no sistema, conforme pode ser visualizado em www.snisb.gov.br.

Verifica-se que a quantidade de barragens cadastradas no SNISB deve ser incrementada para a gestão da segurança de barragens no país, principalmente se for comparada com o número de barragens reportado para todas as edições do RSB. Isto ocorre por diferentes razões, a saber:

- desenvolvimento em curso de leitura de dados via ferramenta *webservice* para as entidades que solicitaram carregamento automático de cadastros (até o momento, ANEEL);
- restrição de informações mínimas para cadastro (campos obrigatórios);
- diferentes entendimentos sobre quais barragens devem constar no SNISB.

Destacam-se a SEMA/RS e a ANM com elevada quantidade de barragens no SNISB.

Quanto às informações mínimas para cadastro no sistema, inicialmente foram definidas restrições com o intuito de que os dados inseridos no sistema fossem de boa qualidade, permitindo a correta informação e gestão acerca da segurança de barragens. No momento os dados obrigatórios para cadastro no sistema são altura, volume, nome da barragem, unidade da federação, município, ato de autorização, coordenadas e uso principal. Sem tais dados, fica impedido o cadastramento da barragem no sistema.

Contudo estas restrições estão criando dificuldades para que os órgãos fiscalizadores cadastrem suas barragens. Em geral os órgãos fiscalizadores relatam que o dado obrigatório “ato de autorização” é um dos impeditivos para o cadastro de barragens no sistema, pois muitas barragens são antigas, muitas vezes sem projeto, tornando o processo de autorização demorado e custoso.



Um exemplo disso é a APAC/PE, que não cadastrou a maioria das barragens no SNISB por falta do ato de autorização das barragens.

Pelos dados informados nos RSBs anteriores quase a totalidade das barragens possui informações de localização (coordenadas, UF e município) e de uso principal. Entretanto somente 55% das barragens tem informação de volume, 19% de altura e 32% de ato de autorização, o que estaria inviabilizando o cadastro de uma grande quantidade de barragens.

Assim existe uma “disputa” entre quantidade e qualidade dos dados cadastrados no sistema: é melhor para se fazer a gestão da segurança de barragens possuir dados de poucas barragens, mas confiáveis; ou é melhor ter uma grande quantidade de barragens cadastradas, mas com poucas informações sobre elas?

Na prática, quanto mais perfeição se exige do dado, menos dados vão satisfazer o critério para serem introduzidos na base; por outro lado, quanto menos se exige do dado, menos representativo e valioso ele se torna. O desafio é encontrar o ponto de equilíbrio, a configuração que maximize a capacidade da base de abranger o máximo de barragens, com a melhor qualidade de dados possível.

Também é importante esclarecer que existem diferentes entendimentos dos órgãos fiscalizadores acerca de quais barragens devem ser cadastradas no SNISB. Enquanto alguns acham que todas as barragens que tenham as informações mínimas de entrada devam ser cadastradas no SNISB, outros acham que somente as que se enquadram na PNSB (isto é, apresentem pelo menos uma das características elencadas no art. 1 da Lei nº 12.334/2010) é que devem ser inseridas no sistema. Estes diferentes entendimentos impactam diretamente na quantidade de barragens cadastradas no sistema. É importante lembrar que cada órgão fiscalizador é responsável pela manutenção de seu cadastro de barragens.

A quantidade de barragens no SNISB deve ser incrementada, para que atenda ao seu propósito, que é de ser um instrumento da PNSB que disponibiliza acesso a dados e informações a toda a sociedade, em particular a fonte de dados para a elaboração do RSB. Deve buscar representar o universo de barragens brasileiras.

Oportuno observar que o sistema deve abranger todas as barragens, independentemente de estarem enquadradas na PNSB, funcionando como uma espécie de Inventário Nacional de Barragens, com o objetivo de registrar as condições de segurança das barragens em todo o território nacional, abrangendo barragens em diferentes fases de vida (construção, operação ou desativadas), para diferentes usos e sem qualquer restrição em termos de altura ou capacidade total do reservatório. Nessa configuração seria possível saber qual o tamanho do problema a ser enfrentado, isto é, todo o universo de barragens existentes no país, e quais informações deveriam ser buscadas.

Assim é importante avançar nas discussões entre os atores envolvidos na PNSB para uma convergência sobre o SNISB, de modo que o sistema seja robusto e atenda às funcionalidades demandadas pelos fiscalizadores e contenha os dados esperados pela sociedade.

4

BARRAGENS INDICADAS PELOS ÓRGÃOS FISCALIZADORES COM ALGUM COMPROMETIMENTO QUE IMPACTE A SUA SEGURANÇA



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

Para o RSB 2017 novamente foi solicitado aos fiscalizadores que listassem as barragens que mais os preocupavam, contendo algum comprometimento estrutural importante que impactasse a sua segurança, com um breve relato sobre cada uma, incluindo os possíveis impactos. O objetivo era o de priorizar as barragens que mais apresentavam comprometimento de sua segurança, tanto para ações de fiscalização como para investimentos em manutenção e recuperação. O Quadro 7 resume as informações enviadas.



Reservatório da UHE Três Marias
Foto: José Loival de Jesus / Banco de Imagens ANA

Quadro 7 – Barragens indicadas pelos fiscalizadores com algum comprometimento estrutural importante

| Barragem | Empreendedor | UF | Fiscalizador | Problema Indicado | Valor estimado para recuperação (R\$) |
|------------------|--|----|--------------|--|---------------------------------------|
| Prado | Usinas Unidas Seresta | AL | SEMARH/AL | Vertedor insuficiente | 150.000,00 |
| São Francisco | Usinas Unidas Seresta | AL | SEMARH/AL | Vertedor insuficiente | 150.000,00 |
| Piauí | Usinas Unidas Seresta | AL | SEMARH/AL | Vertedor quebrado | 400.000,00 |
| Gulandim | Usinas Unidas Seresta | AL | SEMARH/AL | Vertedor insuficiente | 150.000,00 |
| Bosque IV | Usinas Unidas Seresta | AL | SEMARH/AL | Vertedor insuficiente | 150.000,00 |
| Canoas | Usina Santa Clotilde | AL | SEMARH/AL | Vertedor quebrado | 400.000,00 |
| Afligidos | CERB/BA | BA | INEMA/BA | Fissuras na crista e paramento de jusante, deslocamento da superfície, infiltração, presença de vegetação no pé de jusante | - |
| Apertado | CERB/BA | BA | INEMA/BA | Infiltrações, erosões, fissuras e presença de vegetação | - |
| Araci | DNOCS | BA | INEMA/BA | Rachaduras no coroamento classificadas com nível de perigo 2 – Alerta | 180.000,00 |
| Cipó | CERB/BA | BA | INEMA/BA | Irregularidades na crista, fissura no vertedor, vegetação e erosões nos taludes de montante e jusante. | - |
| Luiz Vieira | DNOCS | BA | INEMA/BA | Grandes erosões no talude de jusante, grande quantidade de árvores e arbustos, válvulas dispersoras funcionando precariamente | 3.200.000,00 |
| RS1 | Distribuidora de água de Camaçari – DAC/CETREL | BA | INEMA/BA | Afundamentos, buracos, formigueiros e árvores no coroamento e talude de jusante, deterioração da superfície de concreto, infiltrações | - |
| RS2 | Distribuidora de água de Camaçari – DAC/CETREL | BA | INEMA/BA | Árvores e arbustos nos taludes de montante, jusante e coroamento, deterioração da superfície de concreto. | - |
| Tabua II | DNOCS | BA | INEMA/BA | Erosão regressiva de grandes proporções no canal de restituição, tubulação de saída com alto grau de corrosão. | 2.500.000,00 |
| Zabumbão | CODEVASF | BA | INEMA/BA | Buracos, juntas danificadas e carbonatação no concreto da soleira do vertedor; descalçamento no rápido; estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de adução e sem medidas corretivas; sinais de umedecimento nas ombreiras e região a jusante (presença de vegetação exuberante nessas áreas) | - |
| Pinhões | DNOCS | BA | INEMA/BA | Erosão na base do canal escavado, com descalçamento da placa de concreto do rápido | 180.000,00 |
| Duas Bocas | Secretaria de Patrimônio do Estado do ES | ES | AGERH/ES | Idade da barragem e anomalias na estrutura | - |
| Santa Julia | Prefeitura Municipal de São Roque do Canaã | ES | AGERH/ES | Percolação sob barramento de concreto | - |
| Alto Santa Júlia | Prefeitura Municipal de São Roque do Canaã | ES | AGERH/ES | Fissuras no barramento em concreto | - |
| Lajeado | Águas Guararoba | MS | IMASUL/MS | Problema de vedação no vertedor | - |

| Barragem | Empreendedor | UF | Fiscalizador | Problema Indicado | Valor estimado para recuperação (R\$) |
|--------------------------------------|--|----|---------------|---|---------------------------------------|
| Esteio | Henrique Ceolin | MS | IMASUL/MS | Grande vazão no pé da barragem | - |
| Cabeceira do Onça | Oscar Luiz Giuliani | MS | IMASUL/MS | Floresta no talude, material solto por cima e presença de algumas fissuras | - |
| Jucazinho | DNOCS | PE | APAC/PE | Vertedouros laterais; ombreiras; cacia de dissipação. | 40.000.000,00 |
| Juturnaíba | Ministério da Integração Nacional | RJ | INEA/RJ | Problemas nas estruturas dos vertedouros controlados, nos descarregadores de fundo, problemas operacionais oriundos da vegetação sobrenadante existente no reservatório e em relação à ilha localizada a jusante da barragem. | 15.000.000,00 |
| Gericinó | INEA/RJ | RJ | INEA/RJ | Falta de manutenção periódica. | - |
| Barbosa de Baixo | Narciso Faria da Costa | RN | IGARN/RN | Erosão entre o maciço e o muro lateral direito | - |
| Riacho do Meio | Francisco Olímpio de Araújo Filho | RN | IGARN/RN | Significativa percolação pela fundação | - |
| Capané | Instituto RioGrandense do Arroz – IRGA | RS | SEMA/RS | Percolação excessiva pelo maciço; insuficiência do vertedor e canal de fuga | 15.000.000,00 |
| Santa Bárbara | Serviço Autônomo de Abastecimento de Água de Pelotas – SANEP | RS | SEMA/RS | Percolação excessiva pelo maciço; deterioração do canal de fuga; comporta inoperante | 10.000.000,00 |
| Sindicalista Jaime Umbelino de Souza | Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO | SE | SEMARH/SE | Fundação composta de calcário e presença de várias surgências. | - |
| Calumbi I | SEAGRO-TO / SEPLAN-TO | TO | NATURATINS/TO | Estruturas comprometidas e parcialmente inoperantes, surgências e infiltrações nos taludes, vegetação generalizada, equipe e sistema de monitoramentos insuficientes. | - |
| Calumbi II | SEAGRO-TO / SEPLAN-TO | TO | NATURATINS/TO | Estruturas comprometidas e parcialmente inoperantes, surgências e infiltrações nos taludes, vegetação generalizada, equipe e sistema de monitoramentos insuficientes. | - |
| Taboca | SEAGRO-TO / SEPLAN-TO | TO | NATURATINS/TO | Estruturas comprometidas e parcialmente inoperantes, surgências e infiltrações nos taludes, vegetação generalizada, equipe e sistema de monitoramentos insuficientes. | - |
| PA Destilaria | INCRA | TO | NATURATINS/TO | Estruturas comprometidas e parcialmente inoperantes, surgências e infiltrações nos taludes, vegetação generalizada, equipe e sistema de monitoramentos inexistentes | - |
| Jaburu I | COGERH | CE | ANA | Percolação pelo maciço e erosão regressiva no canal de restituição do vertedouro. Já foram realizadas obras para conter a percolação, e está prevista uma ação para recuperação do canal de restituição do vertedouro. | 770.000,00 (projeto) |
| Passagem das Traíras | SEMARH/RN | RN | ANA | Desagregação do concreto e descontinuidade no maciço rochoso na ombreira direita. Barragem operando com restrição limitando a cota de operação em 185m. | 1.170.000,00 (projeto) |
| Marechal Dutra | DNOCS | RN | ANA | Fissuras longitudinais ao longo da galeria e do maciço da barragem. | 2.840.000,00. |
| Calabouço | SEMARH/RN | RN | ANA | Trincas longitudinais ao longo do coroamento e sem estrutura de descarga de fundo. Barragem em situação de precária de manutenção. | - |

| Barragem | Empreendedor | UF | Fiscalizador | Problema Indicado | Valor estimado para recuperação (R\$) |
|--------------------------|--|----|--------------|---|---------------------------------------|
| Americana | Jayaditya Empreend. e Participações Ltda | SP | ANEEL | Classificação A | - |
| Pirapora | Pirapora Energia S.A | SP | ANEEL | Classificação A | - |
| Barragem Mina Engenho | Mundo Mineração Ltda. | MG | ANM | Embargo jurídico, Titular encerrou atividades no local sem implantar o programa de desativação da estrutura. | - |
| Barragem II Mina Engenho | Mundo Mineração Ltda. | MG | ANM | Embargo jurídico, Titular encerrou atividades no local sem implantar o programa de desativação da estrutura. | - |
| BARRAGEM B2 | Nacional Minérios SA | MG | ANM | Não foi apresentada a Declaração de Condição de Estabilidade de setembro 2017 por não atender aos parâmetros atuais para modo de falha por liquefação. | - |
| BARRAGEM B2 AUXILIAR | Nacional Minérios SA | MG | ANM | Não foi apresentada a Declaração de Condição de Estabilidade de setembro 2017 por não atender aos parâmetros atuais para modo de falha por liquefação. | - |
| Água Fria | Topázio Imperial Mineração Comercio e Industria Ltda | MG | ANM | A referida estrutura elevou sua categoria de risco por não apresentar documentação referente a projeto, relatório "As built" ou "As Is", como também não foram atendidas as exigências exaradas durante as vistorias no período em questão. | - |

Neste ano houve aumento no número de entidades fiscalizadoras que listaram as barragens que mais os preocupam (13 em 2017 contra 09 em 2016), bem como no próprio número reportado (45 em 2017 contra 25 em 2016). A maioria se deve a problemas de baixo nível de conservação da barragem, mas existem outros motivos como insuficiência do vertedor e falta de comprovação documental da estabilidade da barragem.

É possível identificar que mais da metade das barragens que preocupam os órgãos fiscalizadores pertencem a órgãos e entidades públicas. Os empreendedores DNOCS (6 barragens), Usinas Unidas Seresta (5 barragens), CERB/BA (3 barragens) e SEAGRO/TO (3 barragens) são os que apresentam maior número de barragens nesta situação.

Em relação à listagem do ano anterior verifica-se que as barragens Canoas, Gulamdim, Prado, São Francisco, Bosque IV, Jucazinho, Taboca, PA Destilatoria, Jaburu I, Passagem das Traíras e Marechal Dutra continuam preocupando seus fiscalizadores. Para a barragem Jucazinho foi informado que parte das obras de recuperação da barra-

gem já foram implementadas, mas ainda não finalizadas, por isso ela ainda consta na lista das que mais preocupam.

Já as barragens Francisco Alves, Progresso, Facundo e Capa Zero foram retiradas da lista das barragens que mais preocupam pois nelas ocorreram obras de reabilitação.

Por fim as barragens São José II, Tijuquinha, Pau Preto, Trapiá, Cupim, São José III, Valério, Poço Verde, Jardim Botânico e Fazenda Vista Montanha não constam na lista de barragens em 2017, mas seus respectivos órgãos fiscalizadores não informaram o porquê desta exclusão.

As metodologias de identificação das barragens que mais preocupam utilizadas pelos órgãos fiscalizadores são discriminadas no Quadro 8. Verifica-se que estas metodologias não são uniformes, e nem sempre estão correlacionadas a algum comprometimento estrutural da barragem. Muitas vezes o DPA é considerado na definição deste tipo de barragem.

Quadro 8 – Metodologia de definição das barragens indicadas pelos fiscalizadores com algum comprometimento estrutural importante

| UF | Órgão fiscalizador | Metodologia de definição das barragens que mais preocupam |
|-----|--------------------|--|
| AL | SEMARH | 1-Visita local; 2-Mancha de inundação; 3-Comparação com o projeto; e 4-Relatório do consultor do proprietário |
| BA | INEMA | Foram selecionadas as barragens com nível de perigo alerta |
| ES | AGERH | As barragens que apresentaram algum incidente/acidente |
| MS | IMASUL | Visita <i>in loco</i> , selecionando as barragens com as patologias mais preocupantes |
| PE | APAC | A identificação foi feita em anos anteriores por diversos órgãos, como COMPESA, Secretaria de Recursos Hídricos/PE e DNOCS, este último sendo o próprio empreendedor |
| RJ | INEA | A identificação se dá através do porte da barragem, estado de conservação, contatos realizados com os empreendedores, vistorias, denúncias e informações inseridas no cadastro do SisBar |
| RN | IGARN | As duas barragens integraram a lista de barragens de um Contrato da ANA para cadastramento e classificação de barragens na Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu. A equipe do IGARN acompanhou a empresa nas visitas a várias destas barragens (inclusive as duas em questão), tomando conhecimento do estado das mesmas, e a partir daí foram sendo destacadas as mais críticas. |
| RS | SEMA | Análise documental e avaliação <i>in loco</i> |
| SE | SEMARH | A barragem selecionada apresenta um Dano Potencial Associado alto e problemas de várias surgências desde o seu enchimento que, apesar de estarem sendo monitoradas, estão relacionadas a uma fundação problemática (calcário com cárstico desenvolvido) |
| TO | NATURATINS | Inspeções <i>in loco</i> , averiguações das condições físicas e estruturais e a classificação da barragem conforme a Portaria Naturatins 483-2017. |
| FED | ANA | Utilizou-se de vistorias para avaliação “in loco” do nível de perigo, e também de informações da inspeção regular (ISR), volume, altura e informações da classificação de risco (CRI) e de dano potencial (DPA) da barragem, e avaliação da população potencialmente afetada a jusante |
| FED | ANEEL | Metodologia de fiscalização em 3 níveis, Monitoramento, Ação a Distância e Ação Presencial, além da classificação das barragens conforme regulamentação. |
| FED | ANM | Um sistema de ranking no SIGBM que ordena as barragens por nível de sensibilidade, definido por uma somatória de pontos levando em consideração fatores como DPA, CRI, volume atual do reservatório, altura máxima atual, estado de conservação, entre outros. Além disso são acompanhadas com mais rigor estruturas que historicamente apresentarem problemas durante as ações anteriores e que motivaram notificações relacionadas à sua segurança |



5 ACIDENTES E INCIDENTES COM BARRAGENS



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

No período de abrangência do RSB 2017, foram relatados 4 acidentes e 10 incidentes com barragens (listados no Quadro 9). A descrição dos eventos encontra-se no **Anexo I**.

Quadro 9 – Lista de acidentes e incidentes ocorridos no período de abrangência do relatório.

| Data | Evento | Nome da barragem | UF | Empreendedor | Órgão fiscalizador | Causa provável |
|------------|-----------|------------------------|----|-----------------------------------|--------------------|---|
| 06/1/2017 | Acidente | Rincão dos Kroeff | RS | Não informado | SEMA/RS | Cheia |
| 16/2/2017 | Acidente | Cacimba Nova | PE | Ministério da Integração Nacional | ANA | Percolação pela fundação |
| 03/3/2017 | Acidente | Barreiros | PE | Ministério da Integração Nacional | ANA | Percolação pela fundação |
| 01/12/2017 | Acidente | Lageado | MS | Luciano Loureiro | IMASUL/MS | Galgamento |
| 07/3/2017 | Incidente | Açude dos Irmãos | PB | Prefeitura de São José de Caiana | AESA/PB | Vertedor insuficiente quase causou galgamento |
| 10/3/2017 | Incidente | PCH Tamboril | GO | Tamboril Energética | ANEEL | Rompimento parcial de membrana PEAD e aterro na margem esquerda |
| 08/5/2017 | Incidente | Conjunto de Baías VIGA | MG | Ferrous Resources do Brasil SA | ANM | Recalque após remoção de rejeitos/sedimentos |
| 23/5/2017 | Incidente | Conjunto de Baías VIGA | MG | Ferrous Resources do Brasil SA | ANM | Recalque após remoção de rejeitos/sedimentos |
| 05/6/2017 | Incidente | Pindoba | AL | Desconhecido | SEMARH/AL | Vertedor insuficiente quase causou galgamento |

| | | | | | | |
|------------|-----------|---------------|----|---------------------------------|----------|---|
| 11/7/2017 | Incidente | Casa de Pedra | MG | CSN Mineração S.A. | ANM | Surgências após elevação do nível da água do reservatório alteado |
| 07/2017 | Incidente | PCH Rodulf | SC | Heidrich & Heidrich Ltda | ANEEL | Pequeno rompimento em junta de dilatação |
| 12/8/2017 | Incidente | PCH Verde 4A | MS | Phoenix Geração de Energia S.A. | ANEEL | Vazamento dentro da casa de força |
| 05/10/2017 | Incidente | Capané | RS | IRGA-RS | SEMA/RS | Excesso de percolação |
| 16/12/2017 | Incidente | Água Limpa | ES | Prefeitura de Jaguaré | AGERH/ES | Material carreado obstruindo vertedor |

Podem ter ocorrido mais incidentes ou acidentes não reportados à ANA e aos fiscalizadores, em virtude de se tratar de pequenas barragens e de regiões de reduzido Dano Potencial Associado.

Dos 4 acidentes reportados, verifica-se que em dois deles (no RS e em MS) as barragens romperam durante eventos de cheias, provavelmente por galgamento da estrutura. Já os outros dois acidentes verificados em Pernambuco ocorreram em duas barragens diferentes do mesmo empreendimento (PISF). Os rompimentos aconteceram alguns dias após o primeiro enchimento, em época de seca, demonstrando que se deve ter muito cuidado nesta fase da vida das barragens.

Felizmente não foram reportadas vítimas fatais decorrentes destes acidentes, apenas alguns danos materiais (não quantificados, mas de pequena monta).

Neste RSB foram reportados 10 diferentes incidentes, ocasionados pelas mais diferentes causas: vertedor insuficiente para escoamento de cheias que causou galgamento (sem rompimento da estrutura), percolações, vazamentos em estruturas eletromecânicas e juntas de dilatação, trincas devido a recalques, etc. Chama a atenção da ocorrência de 2 incidentes diferentes na mesma barragem (conjunto de baias VIGA), no intervalo de poucos dias.

Na Figura 9 é mostrada a evolução temporal no número de acidentes e incidentes. Em geral reportam-se em média 4 acidentes anualmente. Já o número de incidentes reportados tem apresentado aumento de tendência, provavelmente ocasionado pela maior fiscalização *in loco* efetuada pelos órgãos fiscalizadores, que os constatarem.

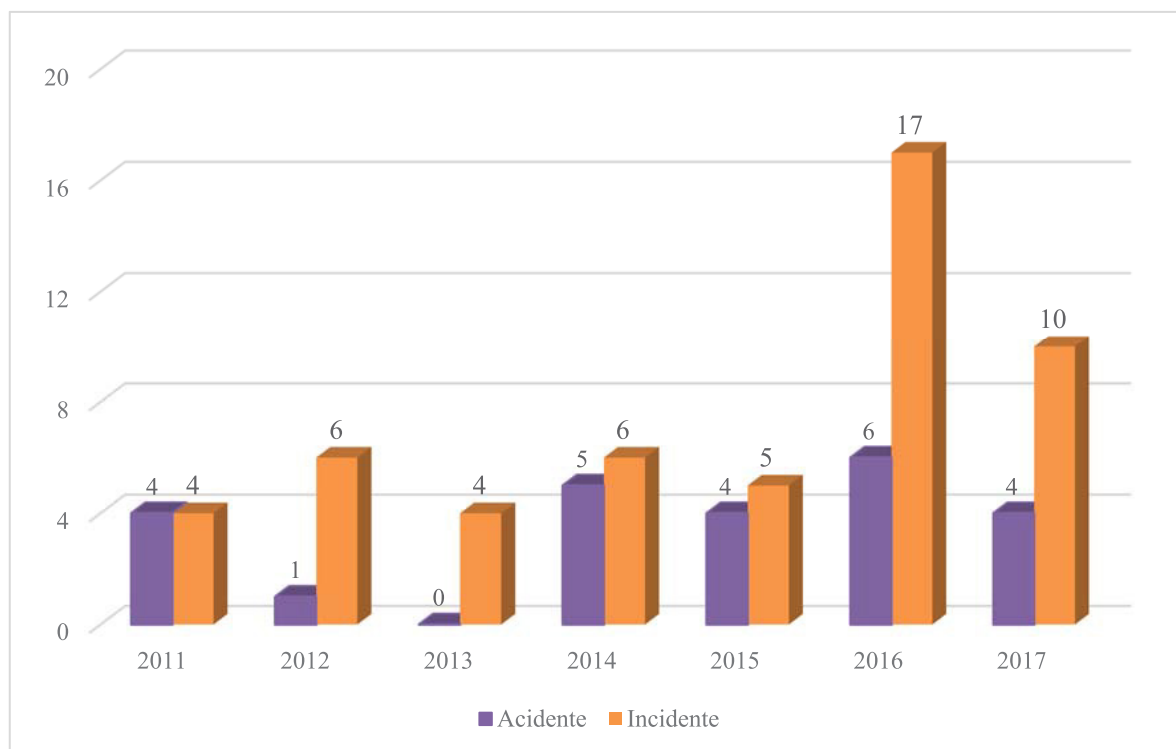


Figura 9 – Evolução do número de acidentes e incidentes por RSB.

6 RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS EM AÇÕES DE SEGURANÇA E RECUPERAÇÃO DE BARRAGENS



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

Esta seção visa a apresentar a evolução dos recursos alocados por instituições públicas, dependentes de orçamento fiscal da União e dos Estados, em ações destinadas à segurança de barragens.

Para levantamento dos recursos no orçamento da União, especificamente Ministério da Integração Nacional, DNOCS e CODEVASF, foram utilizados os sistemas de consulta Tesouro Gerencial e

SIOF Gerencial. Nessa consulta utilizaram-se, como referência para pesquisa, as ações orçamentárias de interesse para a segurança de barragens: Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas (Ação 20N4), Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas (Ação 140N), Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas (Ação 14RP) e Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco (Ação 12G6).



Quadro 10 – Recursos financeiros previstos, empenhados, liquidados e pagos, pelas instituições públicas federais em ações de segurança de barragens.

| | Ação | Nome da Ação | LOA | Empenhado | Liquidado | Pago | Restos a Pagar Pagos de Exercí- cios Anteriores |
|-----------------------|----------------|--|----------------|----------------|---------------|---------------|---|
| MI | 20N4 | Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas | | - | - | | - |
| | 140N | Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas | | - | - | | |
| | 14RP | Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas | 1.000.000,00 | | - | | 8.066.140,16 |
| | 12G6 | Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco | 102.384.622,00 | 102.318.205,13 | 12.556.837,71 | 12.330.685,55 | |
| | Total MI | | 103.384.622,00 | 102.318.205,13 | 12.556.837,71 | 12.330.685,55 | 8.066.140,16 |
| DNOCS | 20N4 | Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas | 24.287,00 | 23.986,95 | 23.986,95 | 23.986,95 | 1.812.365,55 |
| | 140N | Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas | 1.129.496,00 | 881.627,89 | 571.627,89 | 571.492,53 | 1.042.100,07 |
| | 14RP | Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas | 4.580.000,00 | 2.238.123,94 | 783.958,76 | 783.958,76 | |
| | 12G6 | Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco | - | - | - | - | |
| | Total DNOCS | | 5.733.783,00 | 3.143.738,78 | 1.379.573,60 | 1.379.438,24 | 2.854.465,62 |
| Codevasf | 20N4 | Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas | 293.666,00 | 51.310,50 | 27.943,77 | 27.943,77 | 12.198,98 |
| | 140N | Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas | 489.444,00 | 488.519,00 | 488.519,00 | - | |
| | 14RP | Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas | 1.088.100,00 | 382.316,70 | 382.316,70 | 381.926,14 | 601.532,12 |
| | Total Codevasf | | 1.871.210,00 | 922.146,20 | 898.779,47 | 409.869,91 | 613.731,10 |
| Total Órgãos Federais | | | 110.989.615,00 | 106.384.090,11 | 14.835.190,78 | 14.119.993,70 | 11.534.336,88 |

As informações apresentadas foram totalizadas para todo o período, com recursos previstos na LOA, empenhados, liquidados, incluindo no relatório deste ano os recursos pagos, e restos a pagar efetivamente pagos em 2017, referentes a exercícios anteriores, conforme apresentado no Quadro 10. Todos os valores apresentados são pós-contingenciamento de despesas.

Importante destacar que essas ações podem abranger outras atividades relacionadas a infraestrutura hídrica, mas que não são ligadas a barragens. Portanto, os totais apresentados são apenas um indicativo de tendências, mas não podem ser interpretados como valores absolutos investidos em segurança de barragens.

Já o Quadro 11 apresenta informações das entidades estaduais relativas ao ano de 2017. Estes

dados foram informados diretamente pelos órgãos fiscalizadores para a elaboração deste RSB. Verifica-se que o valor total empenhado e liquidado pelos estados concentrou-se principalmente no nordeste do país, mais especificamente no Ceará e na Paraíba. Isso faz sentido na medida em que a existência de empreendedores públicos de barragens é mais significativa nesta região.

Quadro 11 – Recursos financeiros previstos, empenhados, liquidados e restos a pagar, informados por instituições públicas estaduais em ações de segurança de barragens*.

| UF | LOA (R\$) | Empenhado (R\$) | Liquidado (R\$) | Restos a pagar de exercícios anteriores (R\$) |
|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|---|
| AL | 50.000,00 | 45.000,00 | 42.500,00 | 0,00 |
| CE | 5.652.013,96 | 5.652.013,96 | 5.652.013,96 | 0,00 |
| ES | 208.411,84 | 21.211,84 | 21.211,84 | 0,00 |
| MG | 680.000,00 | 53.372,12 | 53.372,12 | 0,00 |
| PB | 2.350.261,05 | 2.350.261,05 | 1.944.591,11 | 0,00 |
| PE | - | 140.000,00 | 0,00 | 140.000,00 |
| SE | 2.660.000,00 | 639.997,00 | 530.000,00 | 110.000,00 |
| TOTAL | 11.600.686,85 | 8.901.855,97 | 8.243.689,03 | 250.000,00 |

*Os Estados que não constam deste Quadro não enviaram essa informação para o RSB, com exceção do AC, AP, MS, MT, PA, PR, RO e SP, que informaram não existir empreendedores públicos sob sua fiscalização.

Em geral, verifica-se que os estados que repassaram informações para este relatório conseguem executar cerca de 73% do orçamento previsto, enquanto que a União consegue executar somente 23% (pós-contingenciamento). Este baixo percentual deve-se principalmente à baixa execução orçamentária verificada no Ministério da Integração Nacional.

Um dado que chama a atenção é a previsão em LOA (pós-contingenciamento) de 5,7 milhões de reais para o DNOCS atuar em segurança de barragens. Este é um valor extremamente baixo, pois se considerarmos que existem mais de 300 barragens deste empreendedor, o valor médio destinado para cada uma delas seria de R\$ 19.000,00.

A evolução anual dos recursos aplicados pelas instituições das esferas federal e estadual em ações de segurança e recuperação de barragens pode ser observada na Figura 10. Verifica-se que a partir de 2015 houve um aumento nos valores previstos no orçamento da União, que não foi acompanhado pelos orçamentos estaduais. Entretanto esse aumento de previsão no orçamento da União não se refletiu em valores efetivamente utilizados se compararmos com o período anterior.



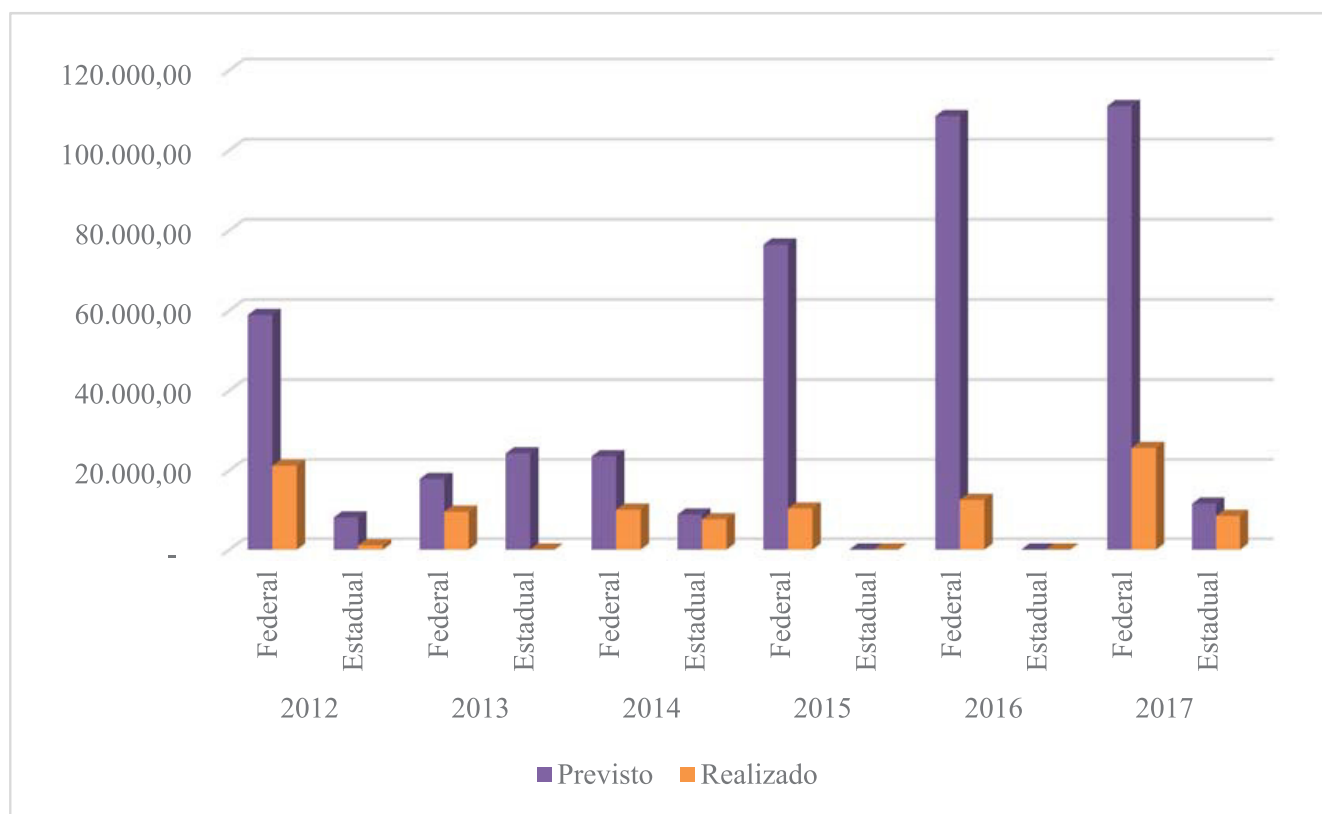


Figura 10 – Evolução dos recursos aplicados em ações de segurança de barragens nas esferas federal e estadual (em 1.000 reais)

Cabe frisar que, na implementação da PNSB, além das obras de recuperação e reabilitação de infraestruturas existentes, deverão ser consideradas outras ações de segurança, tais como, a realização de inspeções regulares ou especiais e de Revisões Periódicas de Segurança de Barragem, e a elaboração de Planos de Ação de Emergência (PAE), para fins de planejamento orçamentário.



7

ESPAÇO DO FISCALIZADOR



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti / Banco de Imagens ANA

Neste RSB foi disponibilizado a cada órgão fiscalizador um espaço para que fossem feitos comentários acerca da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no âmbito de sua competência, abordando as principais realizações no ano de 2017, bem como os principais desafios.

Abaixo são transcritos na íntegra os textos de cada um dos órgãos fiscalizadores que enviaram informações para a elaboração deste RSB. Os textos representam as opiniões exclusivas de cada órgão fiscalizador.

7.1 Acre – Instituto de Meio Ambiente do Acre – IMAC

O Estado do Acre, através do Instituto de Meio Ambiente do Acre-IMAC, órgão fiscalizador, tem buscado, desde 2014, estruturar um cadastro de barragens sob sua jurisdição. A partir de então o referido cadastro vem sendo aperfeiçoado e

as barragens nele inseridas devidamente classificadas conforme a Resolução CNRH n.º 143 de 10/07/2012. Para tanto são realizadas inspeções *in loco* às barragens.

No intuito de efetivar a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens no Estado, o IMAC publicou a Portaria Normativa n.º 07, de 11 de dezembro de 2017, que estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança de Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, conforme arts. 8º, 9º, 10, 11, 12 e 19 da Lei Federal n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010.

Em função da referida regulamentação, ainda em 2017, foram encaminhados ofícios aos proprietários de barragens cadastradas sujeitas à Lei n.º 12.334/2010, dando ciência aos mesmos

de suas obrigações, especificadas no regulamento, quanto à segurança de suas barragens, bem como das atividades a serem desenvolvidas relativas às Inspeções Regulares e Especiais, Revisão Periódica de Segurança de Barragem, Plano de Segurança e Plano de Ação de Emergência, quando exigido. Além disso foram inseridas 17 barragens, devidamente classificadas quanto ao DPA e CRI, no cadastro em 2017.

Os dados de 59 barragens regularizadas através da outorga foram inseridos no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens-SNISB.

7.2 Alagoas – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

O setor de Segurança de Barragens de Alagoas aplica os recursos do Progestão em equipamentos, instrumentos e formação de pessoal para melhor conduzir a política dos recursos hídricos em Alagoas. Temos tido também um cuidado de capacitar seu pessoal com cursos, seminários e palestras.

A META 1.5 do Progestão – Atuação para segurança de barragens, concorreu em 2017 em várias situações que resultaram em melhorias e esclarecimentos da classe empresarial e estatal na conscientização de que os barramentos não são obras acabadas. O dia do primeiro enchimento de uma barragem é também o primeiro dia da observação, conservação e manutenção.

A maioria (cerca de 99,9 %) das barragens de Alagoas são barragens de aterro, umas poucas de concreto ou de muros de pedras argamassadas. E as barragens de terra mais do que tudo precisam de fiscalização e observação constante por parte dos empreendedores.

Alguns empreendedores são altamente cuidadosos com seus açudes, cuidam da vegetação do talude de montante e de jusante, têm equipes permanentes para evitar o desenvolvimento de árvores de grande porte nos maciços, reposição de calhas, de pedras para o rip-rap, com-

bate a formigas e toca de animais, e são atentos ao menor sinal de surgência de olho d'água nos taludes.

Já outros são de um desleixo total, pouco se importando se a válvula de fundo está funcionando ou não, árvores de grande porte florescem nos taludes, alguns até permitem construções dentro do território da barragem. Os vertedouros nem sempre foram obra resultante de cálculo especializado e muitos usam bueiros de drenagem rodoviária sem nenhum critério, na suposição “simples achismo” que serão suficientes. Põem em risco o próprio investimento e não avaliam os possíveis danos a terceiros. Nenhum cuidado quanto a segurança das barragens. Não têm equipe de observação e controle e quando as têm, não se importam muito com os relatórios enviados pelos subordinados. Quando são empresas privadas, por força da fiscalização mantêm um núcleo da CIPA, que faz as vezes de fiscais de acidentes do trabalho, atuam em meio ambiente e segurança de barragens.

Nas estatais, o grupo da base se esforça para enviar os relatórios, cumprem a parte deles, mas a direção não provê os recursos para concretizar as obras tão necessárias. As barragens do Estado, Prefeituras, DNOCS e da CODEVASF, sofrem desse mal. O que podia ser uma conservação rotineira, efetuada todos os anos, como desmatamentos, limpeza, roços, recuperação de rápidos, de meios-fios e soleiras de vertedouros, são relegadas a segundo plano. Ficam aguardando uma verba que só aparece se houver uma emergência, uma ameaça de ruptura, ou uma subsidência grave. Graças aos superdimensionamentos efetuados nos projetos e nas construções elas estão ainda de pé, algumas quase centenárias.

A Lei nº 12.334 não foi regulamentada no setor de atuação e multa para infratores e empreendedores relapsos. Aguardemos as novas regulamentações que possam contemplar estas lacunas.

Duas situações ainda preocupam em Alagoas: as 5 barragens da Usinas Reunida Seresta e uma da Usina Sta. Clotilde. Ambas usinas contrataram escritórios de engenharia para avaliações e projetos, mas não tomaram nenhuma obra até o final do ano. Afirmam crise financeira.

7.3 Amapá – Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá – IMAP

O Estado do Amapá, na figura do Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá – IMAP, vem buscando estreitar laços com outros estados com mais experiência no tema de Segurança de Barragens, assim como com os técnicos da Agência Nacional de Águas – ANA.

O ano de 2017 foi marcado por visitas técnicas, vistorias, fiscalização (ainda que limitada), pesquisas bibliográficas e capacitações nesta temática.

Em 2018, o IMAP está com previsão de mais capacitações para seus técnicos não somente na questão prática, mas visando o entendimento legal e sua regulamentação. Para tanto, encaminhará ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/AP uma minuta de resolução que tratará deste tema específico, assim como o fez em 2017 com a Outorga dos Direitos de Uso. Aliás, os técnicos já estão trabalhando e engajados nesta questão da regulamentação buscando normas de outros estados e, também, de entidades federais, não se esquecendo das questões e peculiaridades locais e regionais.

7.4 Amazonas – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM

O órgão fiscalizador não enviou informações para o RSB 2017.

7.5 Bahia – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA

De acordo com a Política Nacional de Segurança de Barragens, o INEMA é o órgão fiscalizador da segurança das barragens de acumulação de água por ele outorgadas, e resíduo industrial por ele licenciadas. O INEMA já regulamentou o Plano de Segurança da Barragem (PSB) e Revisão Periódica

de Segurança de Barragem (RPSB) através da Portaria INEMA nº 4.672/2013 e as Inspeções de Segurança Regular através da Portaria INEMA nº 4.673/2013. Na última consulta para o RSB 2017, foi contabilizado um total de 335 barragens fiscalizáveis pelo INEMA, sendo que 310 estão enquadradas na Lei Federal nº 12.334/2010.

Com base nos critérios gerais estabelecidos pela Resolução CNRH nº 143/2012, o INEMA já realizou a classificação de 328 barragens, tendo sido informada aos empreendedores a classificação de suas barragens através de notificação de comunicação, onde cada barragem tem o seu documento de classificação emitido pelo órgão fiscalizador.

A Fiscalização do atendimento a Lei de Segurança de Barragens e seus normativos tem se dado através do acompanhamento da realização das inspeções regulares de barragens e fiscalização *in loco*.

O acompanhamento das inspeções se dá através do extrato de inspeção encaminhado pelo empreendedor até 31 de janeiro de cada ano. É através da análise do extrato que se tem um diagnóstico da situação das barragens e as providências que foram tomadas ou não para sanar as irregularidades encontradas nas inspeções regulares e em vistorias passadas. Com base neste diagnóstico, é realizado o planejamento das ações de fiscalização do INEMA *in loco*.

Para o período de 01/01/2017 a 31/12/2017, foram realizadas pelos empreendedores inspeções regulares de 125 barragens. Como resultado da ação de fiscalização do INEMA foram emitidas 97 notificações e 12 autos de infração.

7.6 Ceará – Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará – SRH

A Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH/CE), no âmbito de suas atribuições legais, no ano de 2017, desenvolveu ações referentes à segurança de barragens com o objetivo de implementar a Política Nacional de Segurança de Barragens no Estado.

Dentre as ações realizadas destaca-se a criação da Célula de Segurança de Barragens, vinculada à Coordenadoria de Infraestrutura de Recursos Hídricos – SRH/CE, constituída por equipe com atribuições formais para atuar em segurança de barragens.

Em 19 de dezembro de 2017 foi publicada a Portaria nº 2747/SRH/CE/2017, que estabelece o Cadastro Estadual de Barragens e a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência. Como inovação, a Portaria apresenta o Registro de Identificação do Empreendedor (RIE), possibilitando identificar o empreendedor de barragens independentemente da outorga.

Para o Cadastro Estadual de Barragens (CEB) foi criado um link no sítio eletrônico da SRH/CE destinada à segurança de barragens, disponível em: <http://www.srh.ce.gov.br/index.php/seguranca-de-barragens>. A sua finalidade é a integração e consolidação de dados das barragens dentro da competência do órgão fiscalizador.

As ações de divulgação do CEB e da legislação estadual consistiram em apresentações por técnicos da SRH/COGERH nas Reuniões Ordinárias dos Comitês de Bacias Hidrográficas, Reuniões de Alocação Negociada dos açudes estaduais e apresentações nos órgãos de Defesa Civil Municipal e Estadual.

Simultaneamente, foram encaminhados ofícios aos empreendedores públicos (órgãos municipais, estaduais e federais) solicitando o cadastro das barragens de sua propriedade, com ênfase na articulação com o DNOCS, que resultou na regularização de seus barramentos.

Sendo atribuição do órgão fiscalizador classificar as estruturas de sua jurisdição quanto ao Dano Potencial Associado (DPA) e Categoria de Risco (CRI), foram classificadas 119 barragens quanto ao DPA, inclusive com mapeamento das manchas de inundação, e 98 barragens quanto ao CRI.

Tratando-se das nove barragens listadas pela SRH/CE no Relatório de Segurança de Barragens de 2016 como as que mais preocupam, reforça-se que todas são inspecionadas rigorosamente

– desde o fim da década de 1990 – pela Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH/CE) duas vezes por ano: uma antes da quadra chuvosa, outra após as chuvas. Também cabe salientar que todas os problemas identificados eram, a maioria, de baixa complexidade, como pequenas erosões (comuns após o período de chuvas), e crescimento de vegetação nas estruturas das barragens (também comuns após à quadra chuvosa). Por fim, dessas nove, cinco já tiveram os problemas identificados resolvidos. São elas: Facundo, São José II, Trapiá, São José III e Valério. Os reparos necessários nas barragens Tijuquinha e Cupim já estão sendo providenciados.

É importante ressaltar que foram cadastradas 144 barragens no SNISB.

Dando continuidade, as ações para regulamentação de segurança de barragens no Estado do Ceará têm como atuais desafios o cadastramento das barragens de empreendedores particulares e municipais, e a identificação das barragens ainda sem definição do empreendedor.

7.7 Distrito Federal – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA

A ADASA é o órgão gestor de recursos hídricos do Distrito Federal, responsável pela emissão de Outorga, Monitoramento, Regulação e Fiscalização.

Com relação à Fiscalização de Segurança de Barragens, a cada ano a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no Distrito Federal torna-se mais latente. Isso é demonstrado na participação em cursos, oficinas e ações tomadas internamente.

Até o ano de 2017 foram emitidas 61 outorgas de direito de uso para barramentos, sendo 11 em rios federais, em função de delegação da ANA, e 50 em rios estaduais.

As 50 barragens em rios estaduais foram classificadas quanto ao Dano Potencial Associado como baixo. Essas barragens foram inseridas no SNISB.

O desafio para o ano de 2018 será a regulamentação da Lei nº 12.334/2010, a continuação da emissão de outorgas, as classificações quanto ao DPA e à CRI, a fiscalização de 40 espelhos d'água com o objetivo de cadastramento dos barramentos visualizados por imagens de satélite, o aprimoramento do cadastro, bem como sua disponibilização via internet.

7.8 Espírito Santo – Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH

No âmbito da competência da Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH, que é órgão fiscalizador da segurança de barragens, a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens tem avançado. Mesmo com equipe formada por apenas uma engenheira civil contratada em setembro de 2017, houve um significativo avanço no que diz respeito a implementação da PNSB.

A AGERH publicou em 29/12/2017 a Resolução nº 062/2017, que estabelece a periodicidade, qualificação da equipe responsável, conteúdo mínimo e nível de detalhamento das inspeções regulares de barragens ou reservatórios de acumulação de água no Estado, e avançamos também no cadastramento de barragens. Atualmente a AGERH possui no seu cadastro, 28 barragens sendo 19 classificadas quanto à Categoria de Risco (CRI) e Dano Potencial Associado (DPA).

Segundo o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal – IDAF, que é o órgão responsável pelas licenças de barragens, existem no Estado cerca de 9.300 barragens regularizadas, enquanto na AGERH, que é o órgão responsável por emitir outorgas, possui atualmente em seu cadastro, 2.917 barragens outorgadas. Esse cenário nos leva a considerar o número significativo de barragens que não possuem outorga e estão ocultas no que concerne à segurança de barragens, uma vez que é notório que muitas delas têm potencial para causar perdas de vidas e de bens consideráveis, se vierem a romper.

Com o propósito de prevenir acidentes provocados por falta de manutenção do barramento, está em fase de elaboração o Manual de Inspeção, Operação e Manutenção para barragens de

usos múltiplos. Esse manual consiste em orientações quanto as boas práticas para os cuidados da barragem por parte do empreendedor.

Construímos o primeiro Acordo de Cooperação e Gestão Comunitária – ACGC, que é um acordo social local, com base técnica, discutido com o comitê de bacia envolvido e usuários, levando em conta suas peculiaridades locais para gestão de barragens. No ACGC constam as regras para operação, manutenção, cumprimento das normas de segurança e funcionamento, indicando as responsabilidades legais de cada ator envolvido no gerenciamento da barragem.

Temos como metas para o ano de 2018, a regulamentação dos artigos 8º, 10 e 19 da Lei Federal nº 12.334/2010, que estabelecerá periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, bem como incremento da equipe de segurança de barragens, a fim de acelerarmos a implementação da PNSB, uma vez que existe no Estado um Programa de Construção de Barragens, que tem como objetivo a construção de 60 (sessenta) barragens em 2018.

Sabemos que existe, no Estado, um passivo significativo no que tange a segurança de barragens, contudo a AGERH, como órgão fiscalizador, tem empenhado esforços para que seja implementada a PNSB no Estado, buscando parcerias com órgãos envolvidos na construção e licenciamento de barragens.

7.9 Goiás – Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA

A implementação da PNSB no Estado de Goiás está lenta e carece de mais empenho e dedicação no que se refere a recursos humanos e financeiros, no entanto entendemos que houve avanços significativos em relação ao ano de 2016, principalmente na evolução do cadastro, que conta hoje com 136 barragens, todas inseridas no SNISB, e na definição de 2 (dois) servidores, mesmo que de maneira compartilhada, para serem pontos focais da implementação da Política no Estado.

No ano de 2017, com apoio da ANA, os referidos servidores participaram de uma capacitação em Segurança de Barragens, o XXXI Seminário Nacional de Grandes Barragens, realizado em Belo Horizonte-MG, de 15 a 18 de maio de 2017.

Para este ano temos como compromisso a regulamentação da PNSB no Estado de Goiás; a classificação de parte das barragens por Categoria de Risco e Dano Potencial Associado e a ampliação do Cadastro de Segurança de Barragens com as devidas informações inseridas no SNISB.

Como maior desafio, entendemos ser urgente a criação de uma unidade específica (gerência) para tratar exclusivamente das atividades relacionadas à segurança de barragens, com servidores qualificados, treinados e dedicados à implementação da Política. Apesar das pequenas melhoras, somente será possível um avanço significativo caso seja superado esse desafio.

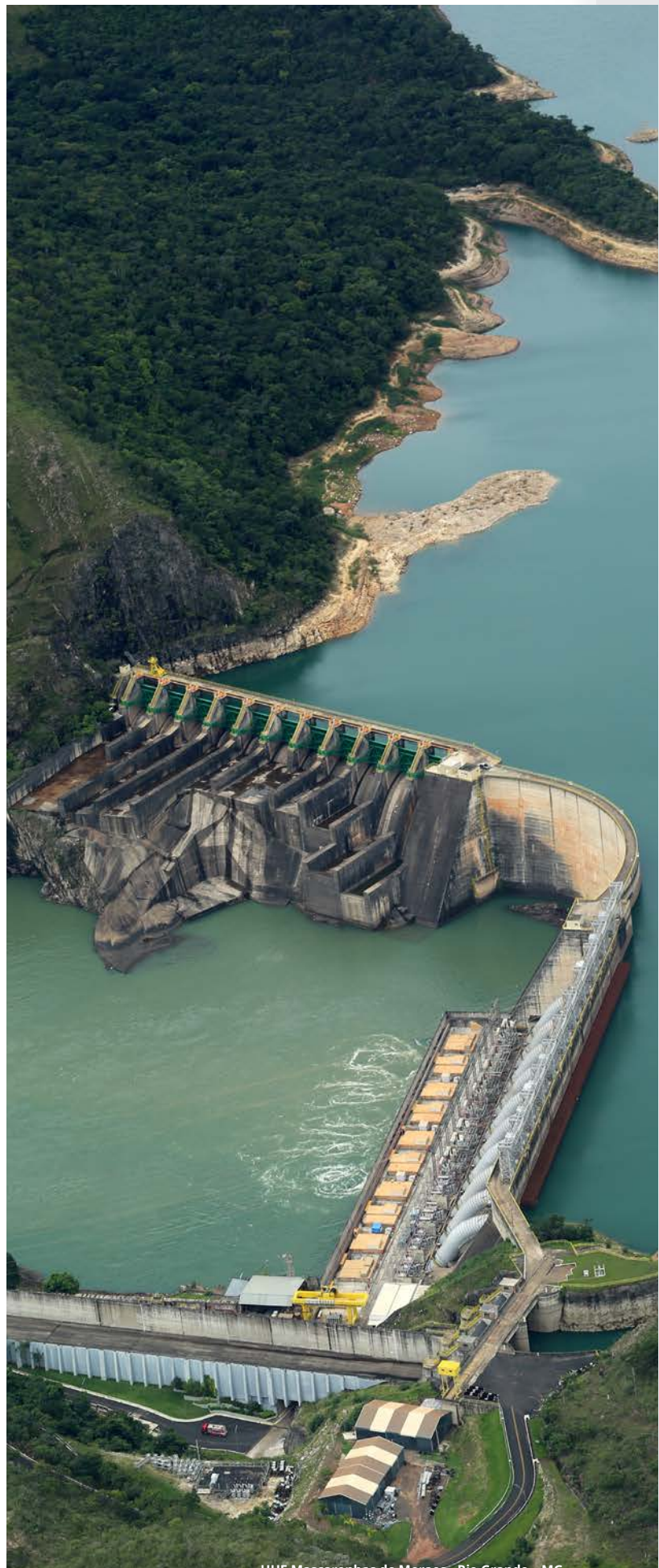
7.10 Maranhão – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA

Os trabalhos de identificação dos barramentos e seus respectivos proprietários tiveram como ponto de partida os dados disponibilizados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCME que, em parceria com o Ministério da Integração Nacional – MI e a Agência Nacional de Águas – ANA mapeou os espelhos d'água superficiais do Brasil por intermédio de imagens de satélite e sensoriamento remoto.

Desde 2014, a SEMA vem desenvolvendo trabalhos relacionados à identificação e cadastramento das barragens sob sua fiscalização, reunindo em seu cadastro de barragens 81 espelhos d'água artificiais, referente ao acumulado até 2017 e com a seguinte distribuição:

- 74 barragens de acúmulo de água;
- 7 barragens de resíduos industriais.

Convém ressaltar que, das 7 barragens de resíduos industriais existentes, 3 já foram reabilitadas, ou seja, não são mais barragens e a área já se encontra recuperada com sua vegetação restabelecida.



UHE Mascarenhas de Moraes - Rio Grande - MG
Foto: Raylton Alves Batista / Banco de Imagens ANA

As principais ações desenvolvidas no ciclo 2017 do Progestão foram:

- Regulamentação dos arts. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334/2010 (Portaria SEMA nº 132/2017);
- Classificação quanto à Categoria de Risco e Dano Potencial Associado;
- Cadastramento de Barragens;
- Comunicado da Classificação aos Proprietários/Empreendedores;
- Cadastramento de Barragens no SNISB.

As barragens que dispunham de informações técnicas foram classificadas quanto à Categoria de Risco – CRI e Dano Potencial Associado – DPA, sendo que as demais não foram classificadas porque os seus empreendedores ainda não enviaram para a SEMA/MA esses dados, mesmo recebendo notificação nas fiscalizações realizadas. Ressalta-se que todos os barramentos identificados são empreendimentos consolidados e sua quase totalidade ainda não foi regularizada.

Os principais entraves relativos à implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no âmbito da SEMA residem na ausência de informações técnicas de alguns barramentos, mesmo após solicitação desses dados aos empreendedores, e nas dificuldades de regularizar (outorgas/autorizações) as barragens cadastradas existentes no Estado. Outro aspecto que cabe destacar é a necessidade da instituição, no órgão ambiental, de um setor que trabalhe de forma continuada nas ações relativas a barragens, contando com técnicos habilitados.

Com relação aos principais desafios, convém ressaltar a importância de uma equipe com mais técnicos habilitados para atuar nas ações relacionadas a barragens, a regularização dos barramentos cadastrados e a realização de mais fiscalizações.

7.11 Mato Grosso – Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA

A implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens por parte do órgão gestor no Estado de Mato Grosso ainda está em fase ini-

cial, uma vez que: não possui grandes barragens de acumulação de água; não possui barragens de rejeitos industriais e não possui regiões serranas, fatores que muito provavelmente fazem com que a Direção Superior do órgão ainda não tenha priorizado este tema dentro do seu escopo de atuação.

No entanto, os técnicos da Superintendência de Recursos Hídricos da SEMA se preocupam em razão da grande quantidade de barragens em cascata que são construídas sem projeto técnico e legalmente autorizado, em área rural e próximas da área urbana, principalmente para criação de peixe.

Para que Mato Grosso efetivamente implemente a Política Nacional de Segurança de Barragens será necessário a implementação da outorga de obra hídrica, regulamentação e implementação da classificação dos barramentos quanto ao DPA e CRI, regularização dos barramentos já existentes e definição quanto ao licenciamento de novos barramentos, definição de procedimentos e estruturação interna (pessoal, equipamentos de campo e capacitação) para atender ao estabelecido pela Política.

Entendemos Segurança de Barragens como um dos maiores desafios da SEMA atualmente, o qual, deve obrigatoriamente ser solucionado para que a SEMA de fato cumpra o seu papel como órgão fiscalizador definido pela Lei de Segurança de Barragens nº 12334/2010.

7.12 Mato Grosso do Sul – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL

A Política Nacional de Segurança de Barragem começou a ser implementada no Estado do Mato Grosso do Sul pelo órgão IMASUL, a partir do ano de 2014, com o advento do incentivo financeiro do Progestão entre a Agência Nacional de Águas e o Estado.

Desde então, o IMASUL tem mantido o cadastro e atualizando sempre as barragens sob sua jurisdição, e enviando para ao SNISB, conforme a Lei nº 12.334/2010 obriga. A plataforma SNISB permite inserir barragens outorgadas e a outorga

de direito de uso de recursos hídricos está implementada para vários usos inclusive barramento desde a data de 07 de dezembro de 2015 pela Resolução SEMADE nº 21, de 27 de novembro de 2015.

A partir de então foram emitidas 61 outorgas, sendo 47 no ano de 2017. Por ser tratar de um requerimento legal novo no âmbito do Estado do Mato Grosso do Sul já houve um crescimento de mais de 330% de portarias emitidas em relação aos últimos anos. No SNISB há cadastro de 44 barragens, menos que o número de portarias de outorga emitidas porque muitos desses barramentos têm como finalidade geração de energia hidrelétrica que são atribuição da ANEEL.

Contudo é enviado outro cadastro para a ANA, considerando as barragens licenciadas, outorgadas e localizadas por imagens de satélite, com aproximadamente 405 barragens com todas as informações que os empreendedores possuíam das mesmas. E destes barramentos foram classificados 176 quanto a Categoria de Risco e 253 quanto ao Dano Potencial Associado. Essas classificações foram realizadas através de visitas a campo, formulário auto declaratório dos empreendedores, mancha de inundação com método simplificado, entre outros.

A Lei nº 12.334/2010 também atribui ao órgão exigir do empreendedor a ART, o que está sendo feito desde o momento da outorga.

7.13 Minas Gerais – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD

A SEMAD e a FEAM, em decorrência de legislação anterior à Lei nº 12.334/2010, através de normas infra legais, implantaram o sistema de gestão de barragens. O cadastro de Barragens da FEAM segue as diretrizes das Deliberações Normativas COPAM n.º 62/2002, 87/2005 e 124/2008 e contempla as barragens da mineração, da indústria e de acumulação de água localizadas nesses empreendimentos, independentemente das suas características técnicas e do seu Dano Potencial Associado.

Atualmente está em tramitação na Assembleia Legislativa Estadual um Projeto de Lei que trata do licenciamento ambiental e da fiscalização de barragens e há previsão que essas deliberações sejam revistas após a publicação da lei estadual de barragens.

O IGAM, através do Decreto nº 47.343/2018, o qual estabelece o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas, instituiu a Gerência de Sistemas de Infraestrutura Hídrica com atribuição de coordenar as ações decorrentes da PNSB referentes às barragens de acumulação destinadas à reservação de água, e pretende em 2018 regulamentar a PNSB e implementar ações de fiscalização e gestão das barragens de sua competência.

7.14 Pará – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS

A Secretaria Estadual de Meio ambiente e sustentabilidade do Pará – SEMAS, na condição de órgão gestor no que tange a temática sobre segurança de barragens, veio no ano de 2017 realizando esforços para a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem, dentre elas a publicação da Instrução Normativa sobre segurança de barragens no âmbito Estadual.

Em 07/02/2018 foi publicada pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) a Instrução Normativa que regulamenta os artigos 8, 9 e 10 da Lei nº 12.334/2010, especificamente para Usos Múltiplos e Resíduos Industriais, estabelecendo a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência.

A capacitação de técnicos sobre a temática da segurança de barragens foi realizada em Brasília, na Agência Nacional de Águas no mês de junho. Os técnicos da Diretoria de Planejamento

e Gestão de Recursos Hídricos – DIREH, Sandro Rocha e Rafael Estumano estiveram representando a SEMAS/PA.

O Estado, por meio da SEMAS –PA, mantém atualizado o SNISB pela plataforma da ANA.

Como parte integrante da gestão da segurança de barragens no Estado do Pará, a SEMAS está em fase de planejamento para iniciar as fiscalizações das barragens cadastradas em seu banco de dados.

7.15 Paraíba – Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba – AESA

A implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no Estado da Paraíba mostrou avanços no ano 2017. As principais realizações foram o desenvolvimento de um sistema para a inspeção regular (fichas e relatórios) para os empreendedores de barragens e o sistema de fiscalização na página da AESA.

Houve melhorias quando a classificação e sistematização da classificação do risco e dano potencial das barragens, foi também desenvolvido um sistema que permite a classificação e armazenamento na Intranet da AESA. Foram classificadas 5 barragens quando ao DPA e 10 barragens quando ao risco em 2017. Além disso realizou-se com mais frequência a regularização das barragens construídas em rios da dominialidade estadual.

Os principais desafios ainda são a regularização das barragens antigas sem documentação e a identificação dos empreendedores de algumas barragens. O foco em 2017 foi na fiscalização dos maiores empreendedores (com a maior quantia de empreendimentos no Estado da Paraíba): o DNOCS e a SEIRHMACT. Houve reuniões com o DNOCS e SEIRHMACT referente a elaboração de planos de segurança de barragens para as barragens sob fiscalização da AESA. A Secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia (SEIRHMACT) licitou a elaboração de planos de segurança para

algumas barragens no âmbito da dominialidade estadual. O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) foi notificado para a regularização dos empreendimentos nos rios da dominialidade estadual.

7.16 Paraíba – Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA

No que compete a Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA, por não existirem barragens de rejeito licenciadas e operando no Estado da Paraíba, por não desenvolvermos nenhum programa de acompanhamento. O que existem no Estado são muitas barragens de acumulação para o abastecimento humano, mas que são de competência de outras instituições, como Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS, Secretaria de Recursos Hídricos – SEIRMACT e Agência Executiva de Gestão das Águas – AESA.



7.17 Paraná – Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ

A implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no Estado do Paraná é de competência fiscalizatória do ÁGUASPARANÁ e tem como principal dificuldade a falta de técnicos que possam dedicar-se apenas a este tema.

A dedicação pessoal é que tem conseguido fazer com que as vistorias em campo sejam realizadas, as barragens sejam classificadas quanto à Categoria de Risco e Dano Potencial Associado, assim como a redação de minuta para publicação de portaria referente à periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Emergência.

Todas as pessoas que atuam nesta questão, além de possuírem outras tarefas, estão quase se aposentando ou não fazem parte do quadro funcional, sendo servidores de outros órgãos e estando temporariamente à disposição do AGUASPARANÁ.

Têm sido buscadas formas de sanar esta deficiência, com contatos com o CREA-PR e com a Defesa Civil Estadual, buscando parcerias que possam suprir a falta de pessoal dentro do ÁGUASPARANÁ.

Entretanto estas são medidas paliativas, pois somente com uma decisão política que trate esta questão como de interesse público é que haverá atuação realmente efetiva, sendo que atualmente a questão de Segurança de Barragens no Estado do Paraná é tratada de forma desvinculada da política governamental, não havendo apoio para disponibilizar profissionais que possam dedicar-se exclusivamente e por longo tempo.

7.18 Pernambuco – Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC

A APAC possui em seu banco de dados 447 barragens identificadas em rios de domínio estadual (cenário em 31/12/2017), das quais: 290

barragens encontram-se edificadas; 13 barragens estão em fase de construção; 16 em fase de projeto/planejamento e 128 não possuem informação sobre sua situação. Das 447 barragens cadastradas, foram identificadas 110 barragens com volume de acumulação maior ou igual à 3.000.000 m³, 85 barragens com altura superior a 15 metros e 93 barragens com DPA alto ou médio. Atualmente estão classificadas 430 barragens (com base nos dados existentes na APAC) quanto ao Dano Potencial Associado (DPA).

Existem 24 barragens que não possuem identificação do empreendedor/responsável. As 423 barragens cujos empreendedores/responsáveis encontram-se definidos pela APAC, apesar de alguns não reconhecerem a responsabilidade pelos empreendimentos, estão distribuídas entre 22 empreendedores: 06 empreendedores privados (maioria de Usinas de Açúcar e Alcool); 01 empresa de economia mista (saneamento público – COMPESA); e 15 Órgãos Públicos (Municipal, Estadual e Federal). Vale salientar, conforme exposto anteriormente, que alguns dos empreendedores não reconhecem a propriedade de algumas barragens para o cumprimento da PNSB.

Foram enviados 13 ofícios aos empreendedores de barragens no sentido de que os mesmos se regularizem com relação à Outorga de Regularização de Empreendimento, isso para aqueles que edificaram as barragens sem as suas respectivas Outorgas de Construção, ou que edificaram as barragens antes de tal exigência. Também foram enviados 21 ofícios aos empreendedores solicitando os Relatórios de Inspeção Regular e as Fichas de Inspeção Regular para o período de 01/01/2017 a 31/12/2017, bem como informando os DPAs e Categorias de Risco das barragens que já foram classificadas.

O DNOCS, em 28/11/2017, apresentou o PAE da barragem de Jucazinho, porém ainda não foi implementado. Trata-se do primeiro PAE entregue à APAC.

Em 28/12/2017, foi publicada a Resolução nº 03/2017 – DC (Diretoria Colegiada) APAC regulamentando os art. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragem (PNSB).

A seguir as maiores dificuldades encontradas pela APAC para o atendimento a PNSB:

- a) Identificar os responsáveis por diversas barragens, pois a grande maioria destas pertence a órgãos públicos, que não reconhecem a responsabilidade sobre tais barragens;
- b) Falta de recurso financeiro dos órgãos públicos para contratar os serviços para realizações das ISR, das manutenções preventivas e corretivas das barragens, bem como, da elaboração do PSB e PAE (situação exposta pelos próprios órgãos).

7.19 Piauí – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí – SEMAR

A política de segurança de barragem foi extremamente atuante. O órgão ambiental SEMAR, fiscalizou várias barragens neste ano de 2017, principalmente as barragens que “sangraram”, ou seja, chegaram a sua capacidade máxima de acúmulo de água.

Contamos com a ajuda dos poderes municipais de várias cidades, que nos auxiliavam no envio de informações para antecipar nas realizações das atividades e vistorias.

Estamos encontrando muitas dificuldades com alguns órgãos empreendedores das barragens, pois a dificuldade do repasse dos projetos dos reservatórios faz com que dificulte na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem.

7.20 Rio de Janeiro – Instituto Estadual do Ambiente – INEA

Este texto visa apresentar a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no âmbito do INEA – Instituto Estadual do Ambiente.

Em fevereiro de 2016 foi criado um grupo de trabalho (GT) multidisciplinar que contava com técnicos de diversas áreas do INEA e da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) do Rio de Janeiro.

Seu objetivo era desenvolver estratégias para a implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens, de maneira a viabilizar a adoção dos procedimentos de fiscalização.

No âmbito da atuação deste grupo, foram concentrados esforços na consolidação do cadastro de barramentos sob responsabilidade do INEA, identificando e realizando vistorias em barramentos considerados prioritários. Além disso, foram propostas minutas de regulamentação dos artigos 8º (Plano de Segurança de Barragem), 9º (Inspeções Regular e Especial), 10 (Revisões Periódicas de Segurança de Barragem), 11 e 12 (Plano de Ações Emergenciais). Também foi desenvolvido o Sistema de Informações das Barragens localizadas no Estado do Rio de Janeiro (SisBar), uma plataforma *online*, desenvolvida pelo INEA/SEA com o intuito de servir tanto ao cadastramento de barramentos, como ao acompanhamento dos procedimentos de fiscalização e, posteriormente, será uma ferramenta para o acompanhamento das condições atualizadas de cada barramento.

Destaca-se que, em agosto de 2017, este GT foi encerrado, uma vez que os objetivos propostos em sua criação foram cumpridos. Em dezembro de 2017, visto a importância de se ter um planejamento integral para a implementação eficiente das Políticas Nacional e Estadual de Segurança de Barragens, foi criado um Grupo de Trabalho Interinstitucional (GTI) composto por servidores da SEA e do INEA.

Cabe destacar alguns desafios, nos quais o INEA tem buscado atuar e enfrentar, em relação à atuação na Segurança de Barragens do Estado do Rio de Janeiro:

- Consolidar e complementar o inventário das estruturas hidráulicas, a partir das informações cadastradas pelos empreendedores no SisBar;
- Compatibilizar as legislações federal e estadual quanto às divergências legais e sua aplicabilidade no Estado do Rio de Janeiro;
- Fomentar a capacitação dos empreendedores visando garantir a implementação das PNSB e PESB e fomentar a elaboração de PSB e PAE dos barramentos;
- Estabelecer mecanismos e estratégias de regularização ambiental de estruturas hidráulicas

implantadas antes das legislações ambientais vigentes ou que não foram objeto de licenciamento ambiental pelo INEA;

- Definir as rotinas de vistoria e de análise periódica dos diversos documentos já recebidos e a serem recebidos pelos empreendedores;
- Definir estratégias para o estabelecimento de campanhas de fiscalização;
- Buscar soluções para a definição dos responsáveis para estruturas antigas que foram construídas por órgãos e/ou instituições extintas e que atualmente são exploradas por outros usuários ou só têm função paisagística.

7.21 Rio Grande do Norte – Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte – IGARN

A equipe de Segurança de barragens do IGARN é formada por duas técnicas, uma que é engenheira civil e a outra é bióloga.

A atividade de maior importância em 2017 foi a conclusão da Portaria para regulamentação da Lei nº 12.334/2010, que foi publicada em novembro.

Foi priorizada também a organização do Cadastro Técnico das Barragens do Estado, resgatando informações técnicas de barragens já existentes no IGARN e cadastrando as novas barragens. Atualmente o Cadastro conta com 515 barragens, nenhuma com os dados completos, e se está buscando sempre a atualização do mesmo.

Outra linha de trabalho foi a formalização e sistematização das atividades de segurança de barragens na estrutura do IGARN. Por ser um segmento novo tornou-se necessária a elaboração de formulários, tanto para o empreendedor como para uso interno; a integração dos documentos e ações do Setor de Outorga; a disponibilização no site do IGARN das informações da Política Nacional de Segurança de Barragens e dos formulários para os empreendedores.

E iniciou-se um processo para a comunicação com os empreendedores, optando-se pelo contato, neste primeiro momento, com os empreendedores que tinham algum contato cadastrado. Houve dificuldades, pois todos os contatos eram apenas de telefones, muitos já haviam mudado de número e vários não queriam informar o endereço por ter dúvida quanto a veracidade do telefonema. Foram enviados ofícios com informações sobre a Lei nº 12.334/2010 e Portaria nº 10/2017 e com os dados técnicos das respectivas barragens. Ao final foram contatados 159 empreendedores, que abrangeu 55% das barragens cadastradas.

Até o momento apenas um empreendedor informou estar providenciando as Inspeções de Segurança Regular, o que vem confirmar nossa preocupação com as dificuldades que terão os empreendedores, principalmente os pequenos, para o cumprimento das exigências da Lei de Segurança de Barragem. Mas vários já contataram o IGARN e estão alegando dificuldades financeiras para a realização da inspeção.



Esta questão é a principal dificuldade a ser enfrentada pelo IGARN, ou seja, a complexidade das exigências para a realização das inspeções, dos PSBs e dos PAEs. No RN a maioria são pequenos empreendedores.

A equipe planeja para o ano de 2018 analisar mais detalhadamente as propostas para os PSB e PAE no sentido de adequar estes planos para a realidade do Estado.

7.22 Rio Grande do Norte – Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Norte – IDEMA

No Rio Grande do Norte existem apenas 02 (duas) barragens de rejeito, as quais foram construídas de acordo com as normas da ABNT. Uma delas, a da Mineração Mhag – localizada em Jucurutu, encontra-se desativada. A outra, da Mineração de Bodó está em operação, porém, conforme se constatou na última vistoria ocorrida no dia 14/03/2018 não apresenta riscos de rompimento.

7.23 Rio Grande do Sul – Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA

O Rio Grande do Sul conta com dezenas de milhares de reservatórios de água, predominantemente particulares. Os maiores volumes são destinados à irrigação, enquanto o maior número de obras corresponde a pequenos açudes destinados à dessedentação animal.

Em 2017, ocorreu a evolução do Sistema de Outorga eletrônico – SIOUT, que ultrapassou os 50.000 cadastros de usos de água. Atualmente, são quase 21 mil obras de reservação hídrica cadastradas, que se somam às 16 mil outorgadas em processos físicos. Destas 21 mil, cerca de 12% são barragens e 88% são açudes.

Pela Portaria SEMA nº 136/2017, que regulamentou o artigo 8º da Lei Federal nº 12.334/2010, e

pelo Decreto nº 52.931/2016, são analisados quanto à segurança de barragens todos os reservatórios artificiais, classificados entre barragens, quando há a interrupção de algum curso d'água, ou açudes, para quando não há um curso d'água barrado, ou seja, obras de captação de águas pluviais ou armazenamento de água derivada por bombeamento ou canal, em reservatórios escavados ou não.

A nova versão do SIOUT já apresenta um quadro de classificação das obras quanto ao risco e ao Dano Potencial Associado, sempre acompanhada de um responsável técnico.

A aplicação da legislação atual será de muito difícil execução. O DRH tem adotado a estratégia de compatibilizar as demandas da Lei de Segurança de Barragens com as dos processos de outorga e licenciamento ambiental e suas renovações, mas há uma infinidade de obras de baixa altura e baixo volume que, pelo DPA elevado, por conta de sua localização, terminarão exigindo o PAE. Essa elevação de custos de operação gerará muitos problemas operacionais para a política, já que praticamente todos os responsáveis por barragens são entes privados.

Em termos de implementação, foram realizadas capacitações em todo o Estado, capacitados os técnicos envolvidos no cadastro e avaliação das obras e reprogramado o sistema de outorga para identificar os parâmetros solicitados no SNISB.

7.24 Rio Grande do Sul – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM

A segurança de barragens é dividida em três partes: as barragens de rejeitos de mineração têm a fiscalização da segurança sob responsabilidade do DNPM; barragens de resíduos industriais sob responsabilidade do órgão ambiental; e barragens para outros usos em rios estaduais têm a fiscalização da segurança sob responsabilidade do DRH/SEMA, exceto quando o uso preponderante é a geração hidrelétrica. Por não existirem barragens de resíduos industriais no território gaúcho, não há cadastro, controle ou preparo para tal finalidade.

7.25 Rondônia – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM

De acordo com a lei, a responsabilidade de fiscalizar barragens se dá de acordo com a finalidade da barragem:

- I) Barragens para contenção de resíduos industriais, sob responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e órgãos ambientais estaduais; e
- II) As de usos múltiplos, sob fiscalização da Agência Nacional de Águas (ANA) ou de órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

A fiscalização ambiental é uma atividade paralela ao licenciamento. Suas atribuições consistem em desenvolver ações de controle e vigilância destinadas a impedir o estabelecimento ou a continuidade de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, ou ainda, daquelas realizadas em desconformidade com o que foi autorizado. As punições podem acontecer mediante aplicação de sanções administrativas aos seus transgressores, além de propugnar pela adoção de medidas destinadas a promover a recuperação/correção ao verificar a ocorrência de dano ambiental, conforme preconiza a legislação ambiental vigente.

A fiscalização destas barragens dependerá primeiro do licenciamento ambiental e outorga, para que depois possamos decidir um método mais adequado para fazermos a fiscalização, no momento estamos trabalhando na organização dos regulamentos estaduais, para podermos ir a campo notificá-los, sobre a adequação, tanto do licenciamento ambiental quanto a conceito de segurança estabelecido pela Lei nº 12.334/2010.

Os maiores desafios encontrados são de convencer os empreendedores sobre o licenciamento e segurança de sua barragem, como a maioria destas barragens estão sem utilidade, ou seja, abandonadas, o primeiro pensamento deles é que irá gerar gastos; as distâncias e estradas em péssimas condições são outros fatores de dificuldade, principalmente em períodos chuvosos, demandando tempo no deslocamento.

7.26 Roraima – Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – FEMARH

O órgão fiscalizador não enviou informações para o RSB 2017.

7.27 Santa Catarina – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS

Considerando a necessidade de a SDS/DRHI ter informações mais precisas e consistentes sobre as barragens que estão sob a sua responsabilidade de fiscalização, no ano de 2016 foi elaborado Termo de Referência para contratação de uma consultoria para realizar levantamento de campo de 71 barragens identificadas como possíveis de se enquadrarem na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), o objetivo é identificar, cadastrar, coletar informações técnicas, classificar as barragens de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 143 de 2012, além do desenvolvimento de um banco de dados.

Em 2017 foi lançado edital de licitação para contratação de empresa para execução da consultoria citada acima, o processo está em conclusão e a execução da consultoria está prevista para iniciar em abril de 2018.

Com a execução desta consultoria será possível solicitar aos empreendedores o preenchimento, atualização e complementação do Cadastro Estadual de Barragens de Santa Catarina, além da classificação das mesmas.

A exemplo da Agência Nacional das Águas – ANA que publicou em fevereiro deste ano a Resolução ANA nº 236/2017, que estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, onde ocorreu a junção das Resoluções ANA nº 742/2011 e 91/2012 acrescentando a regu-

lamentação das Inspeções Especiais e do Plano de Ação de Emergência, o Estado de Santa Catarina também optou pela regulamentação em um único documento que se encontra em finalização para publicação.

Em 2017, também, foi proposta a criação de uma Câmara Técnica de Segurança de Barragem no Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Como principais desafios para implementação da segurança de barragens podemos citar:

- Processo inicial sobre o tema no Estado;
- Número de técnicos reduzidos para atender área;
- Tramites burocráticos lentos;
- Pouca capacitação.

7.28 São Paulo – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB

A CETESB, como órgão fiscalizador da segurança de barragens dos empreendimentos que possuem barragens com resíduos industriais, absorveu a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e a implementou, por meio da Decisão de Diretoria nº 279/201/C, de 18 de novembro de 2015, disponível em www.cetesb.sp.gov.br, que está, no momento, sendo revisada e ampliada.

As informações solicitadas pela ANA, necessárias para a elaboração do SNISB e para o Relatório de Segurança de Barragens, são enviadas pela CETESB àquela Agência desde 2011.

Cabe comentar que a CETESB, após diversos levantamentos no Estado de São Paulo por meio de suas Agências Ambientais, identificou a existência de apenas um empreendimento, com duas barragens para acúmulo de resíduos industriais com licença ambiental no Estado de São Paulo. Trata-se da Companhia Brasileira de Alumínio, instalada no município de Alumínio, que opera desde 1990, que já vinha adequando seus procedimentos sobre segurança de barragens desde a publicação da Lei nº 12.334/2010, e está sob controle e fiscalização da CETESB. As barragens da Companhia Brasileira de Alumínio estão inseridas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

7.29 São Paulo – Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

Para implementação da Lei nº 12.334/2010 no Estado de São Paulo, o DAEE contratou a empresa “Hidrostudio Engenharia”, tendo como objeto a prestação de serviços de engenharia consultiva com vistas a adequar a base de dados sobre as barragens, efetuar levantamentos em campo, desenvolver inventário das informações e treinar técnicos no âmbito de um plano de segurança de barragem, com término dos trabalhos previsto para 08/06/2018. O contrato foi feito através de um empreendimento FEHIDRO, código 2016-CORHI-163, e o projeto tem como tomador o DAEE.

Os trabalhos foram iniciados com o levantamento dos espelhos d’água para identificação das barragens que se enquadram nos critérios da lei. Dentre as inúmeras barragens existentes no Estado de São Paulo verificou-se que, pelos critérios de altura e volume, foram identificadas, até o momento, apenas 19 barragens na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e 11 barragens na Bacia do Alto Tietê (BAT). Durante o levantamento, também foram selecionados alguns casos de barragens que, embora menores em termos de altura e volume, estão sendo enquadradas por apresentarem um Dano Potencial Associado médio ou alto.

Os dados obtidos com o levantamento por imagem de satélite foram cruzados com o banco de dados das barragens outorgadas pelo DAEE.

Para as barragens outorgadas e enquadradas pelos critérios da lei, foram realizados os primeiros trabalhos de contato com empreendedores das Bacias PCJ e BAT para regularização de suas barragens e realização das visitas com o objetivo de esclarecer o que é a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e os procedimentos a serem adotados. As visitas contemplam uma vistoria que, além da identificação de eventuais evidências de algum problema relativo a segurança, tem o objetivo de iniciar o treinamento de técnicos do DAEE que acompanharam a empresa consultiva.

Em paralelo, a Hidrostudio está desenvolvendo o site do Sistema de Segurança de Barragens do Estado de São Paulo, para que todos os empreendedores possam ter acesso às informações da PNSB. Nesse Sistema, além de obter todas as informações apresentadas de forma clara e simples, o empreendedor fará o seu cadastro, irá verificar a regularização ou solicitará a outorga para a barragem. Além disso, deverá inserir as informações das barragens sob sua responsabilidade, apresentando um plano de segurança de barragens, que contempla o plano de contingência, para posterior análise do corpo técnico do DAEE.

O desenvolvimento do sistema está sendo acompanhado e tendo a colaboração dos técnicos do DAEE, devendo ser colocado no ar em maio de 2018.

7.30 – Sergipe – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

As poucas barragens de Sergipe destinadas à acumulação de água e que se enquadram na Lei Federal n.º 12.334/2010 são de grande importância para garantir a segurança hídrica voltada ao abastecimento público de aproximadamente 10% da população sergipana e aos perímetros estaduais de irrigação.

São barragens construídas após 1985 e pelo menos seis delas apresentam Dano Potencial Associado alto, devido especialmente à presença de localidades situadas a jusante do reservatório.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, órgão fiscalizador das barragens destinadas à acumulação de água, não possui em seu quadro de pessoal técnicos dedicados exclusivamente à segurança de barragens, como também não possui em sua estrutura organizacional qualquer referência à segurança de barragens.

Apesar das dificuldades e dos grandes desafios mencionados anteriormente, que dificultam sobremaneira as ações para a implantação de uma fiscalização sistemática, a SEMARH regula-

mentou os principais artigos da Lei Federal n.º 12.334/2010, cadastrou e regularizou todas as barragens construídas por órgãos públicos.

Através de recursos financeiros oriundos de empréstimo com o Banco Mundial (Programa Águas de Sergipe), o Governo do Estado também priorizou diversas ações de recuperação, monitoramento e gestão dos reservatórios situados na bacia hidrográfica do rio Sergipe e seu entorno.

Atualmente, a SEMARH está realizando um levantamento minucioso, empregando geotecnologias na escala 1:15.000, de todas as barragens construídas em Sergipe.

7.31 Tocantins – Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS

No decorrer do ano de 2017 a Supervisão de Segurança de Barragens juntamente com a equipe de TI do Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS vem desenvolvendo uma plataforma digital inserida dentro do Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGA com as funcionalidades de Ofícios de Inconformidades na Inspeção de Segurança de Barragens, com o objetivo de notificação do empreendedor, plataforma de cadastro de barragens, cadastro de empreendedores, classificação quanto CRI e DPA, Relatórios de Inspeção, consultas ao quantitativo e qualitativo das barragens cadastradas e um módulo de acesso externo via internet para os empreendedores e usuários realizarem a auto declaração das barragens de sua responsabilidade. Esse sistema vigorará em 2018 passando assim a ser integrado com os processos internos de Outorga e Licenciamento Ambiental do NATURATINS no âmbito do estado do Tocantins.

As atividades de campo realizadas pela equipe de Segurança de Barragens do NATURATINS compreendem campanhas informativas, visando passar para o empreendedor e responsáveis técnicos mais informações acerca da Segurança das Barragens para que eles percebam a importância da regularização, conservação e adequação do seu empreendimento em consonância com as legislações e técnicas construtivas vigentes. Após isso, os responsáveis são notificados através de Ofício de Inconformidades, citando o próprio

requerente, bem como seu responsável técnico. Caso não haja o cumprimento das exigências dentro do prazo estipulado o processo é enviado para o Setor de Fiscalização do NATURATINS que pode então efetuar as autuações cabíveis.

Os maiores desafios da equipe de Segurança de Barragens do NATURATINS são: o baixo quantitativo da equipe composta de apenas três Inspetores de Recursos Naturais que precisam se organizar entre atendimentos às demandas internas, externas e de cadastro regular das barragens do Estado; a falta de investimentos em equipamentos técnicos básicos para as inspeções tem prejudicado a agilidade e o cumprimento de determinadas demandas – outros equipamentos como os de EPI's (Equipamentos de Proteção Individuais) são necessários devido aos riscos inerentes à atividade de inspeção como quedas, picadas de animais, afogamentos, entre outros; e ainda é necessário lidar com o atraso no pagamento de diárias dos técnicos e motoristas.

A equipe de Segurança de Barragens do NATURATINS vem trabalhando arduamente para cadastrar e monitorar as barragens do Estado do Tocantins, tendo levantado cerca de 607 barragens, até o final de 2017, de um total estimado de mais de 2 mil barragens. A maior parte das barragens do Estado são de terra e para finalidades agropecuárias, sendo que a maioria delas encontra-se entre os rios Tocantins e Araguaia com destaque para a região sudoeste.

7.32 Agência Nacional de Águas – ANA

Em 2017 foi elaborado o “Relatório de Segurança de Barragens (RSB) – 2016”, que consolidou informações encaminhadas por 36 entidades fiscalizadoras de barragens, que efetivamente responderam os questionários enviados pela ANA. No período, o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) entrou em operação, fechando o ano com 1.730 barragens cadastradas. Além disso, foram emitidas pela ANA 105 Resoluções de classificação de barragens quanto ao Dano Potencial Associado (DPA) e Categoria de Risco (CRI). Ressalte-se que o RSB, o SNISB e o sistema de classificação de barragens são instrumentos da PNSB.

Em relação à regulamentação da Lei nº 12.334/2010, a ANA revogou as Resoluções nº 742/2011 e 091/2012 e publicou a Resolução ANA nº 236/2017 (disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2017/236-2017.pdf>), de 30 de janeiro de 2017, que estabeleceu a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência.

No que tange à sua função de articuladora entre os órgãos fiscalizadores de segurança de Barragem, a ANA promoveu os seguintes eventos:

- curso sobre utilização do Guia de Diretrizes para a Elaboração de Projetos de Barragens e Revisão Periódica –Manual do Empreendedor – Volumes III e V, em parceria com o CBDB;
- curso de utilização do Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem e Diretrizes para elaboração do Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação de Barragens –Manual do Empreendedor – Volumes II e VII, em parceria com o CBDB;
- curso sobre Introdução à Análise de Risco em Segurança de Barragens, ministrado pelo USBR;
- II Oficina dos Fiscalizadores da Segurança de Barragens;
- Treinamento sobre Metodologia Simplificada para Definição da Mancha de Inundação e Classificação do DPA da Barragem.

Além dos eventos acima, a ANA está em contato permanente com os demais fiscalizadores, realizando inclusive videoconferências com fiscalizadores estaduais para pactuação das metas do Progestão.

Atualmente, encontram-se identificadas 179 barragens de acumulação em rios de domínio da União. Desse total 102 estão sujeitas à PNSB e 36 não se submetem à PNSB, conforme os critérios estabelecidos no art. 1º da Lei nº12.334/10. As demais 41 barragens encontram-se em processo de regularização da outorga do barramento. Dentre as barragens que estão sujeitas à PNSB, e, portanto, fiscalizadas pela ANA quanto

a segurança de barragens, 72% estão localizadas na Região Nordeste do Brasil, 87% são constituídas de terra e/ou enrocamento, 83% das barragens são de empreendedores públicos. Quanto a classificação, observa-se que 82% das barragens possuem DPA Alto e 21% CRI Alto.

A falta de documentação técnica das barragens é um problema comum a grande parte das barragens fiscalizadas. No entanto, os principais problemas quanto ao estado de conservação são devidos, por ordem, às deficiências na manutenção das estruturas extravasoras, à deterioração nos taludes ou paramentos, ao controle da percolação, à problemas nas estruturas de descarga e às deformações e recalques.

Os desafios para os próximos anos são: outorgar e classificar quanto ao DPA e CRI as 41 barragens restantes no cadastro; dar mais efetividade ao SNISB, tornando possível o cadastro de um número maior de barragens; identificar empreendedores que ainda não estão regularizados; cumprimento do papel do empreendedor (devem possuir recursos financeiros e mão-de-obra especializada para cumprir os requisitos da PNSB); articulação efetiva com outros órgãos e instituições (defesas civis, órgãos ambientais e de recursos hídricos, etc.) no âmbito da bacia hidrográfica; e a eventual necessidade de implementação de medidas pelo fiscalizador em virtude da omissão ou inação do empreendedor.

7.33 Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

A Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, estabeleceu 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. A regulamentação da referida lei com as especificidades do setor elétrico, cuja competência recai sobre a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, se deu por meio da Resolução Normativa ANEEL nº 696 – REN 696/2015, de 15 de dezembro de 2015, publicada em 22 de dezembro de 2015. Tal normativo definiu os critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança, Inspeção Regular, Inspeção de Segu-

rança Especial e Revisão Periódica de Segurança dos barramentos, assim como delimitou quais são as barragens enquadradas pelas disposições regulatórias da Agência. Nos termos da REN 696/2015, a classificação das barragens vale-se inicialmente de informações de autoavaliação da integridade dessas estruturas encaminhadas à Agência por parte dos empreendedores, até o prazo limite anual fixado em resolução do CNRH: 31 de janeiro de cada ano.

Para que tal obrigação fosse cumprida, a Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração – SFG, da ANEEL, desenvolveu o Formulário de Segurança de Barragens – FSB. Esse formulário coleta informações acerca das características que definem a classificação das barragens em termos de Categoria Risco e de Dano Potencial Associado, conforme Anexo II REN 696/2015. Complementarmente o tratamento dessas informações determina obrigações assessórias que devem ser observadas pelos agentes de geração, notadamente aquelas associadas à elaboração do Plano de Segurança, Inspeção de Segurança Regular e Plano de Ação de Emergência e respectivos prazos. Além das informações de auto-classificação recolhidas, a fiscalização se vale de metodologias específicas de monitoramento, ação à distância e ação presencial para avaliação e verificação das reais condições de classificação das barragens do setor elétrico.

Na oportunidade do primeiro ciclo avaliativo de segurança de barragens, relativo ao período de novembro de 2015 a outubro de 2016, 88% dos agentes de geração encaminharam o FSB no prazo estipulado. Aqueles que não encaminharam foram submetidos à fiscalização de campo para que as informações de classificação fossem apuradas. Em 2017, ainda em razão da classificação do primeiro ciclo de classificação e como resultado da seleção por Monitoramento, a ANEEL, juntamente com as Agências Estaduais Conveniadas, realizou um total de 63 ações de fiscalização à distância, sendo que desse número, 30 empreendimentos foram selecionados para fiscalizações presenciais. Essas ações de fiscalização tiveram foco em questões relacionadas a condição de conservação, operação e manutenção das barragens.

A classificação final divulgada pela ANEEL apresentou um total de 946 barragens, sendo 2 com classificação A, 538 com classificação B, 108 com

classificação C, e 298 barragens não enquadradas pela regulamentação. A classificação de cada uma das barragens fiscalizadas pode ser consultada na página da ANEEL: www.aneel.gov.br.

Visando a classificação do ciclo 2017, compreendido entre novembro de 2016 e outubro de 2017, com previsão de publicação pela ANEEL até o último dia útil do mês de abril de 2018, a SFG atualizou o arquivo do FSB com informações sobre a elaboração e conclusão dos Planos de Segurança das usinas, Planos de Ação de Emergência, Inspeções de Segurança Regulares, Inspeções de Segurança Especiais e Nível de Segurança da Barragem. O Relatório de Classificação das Barragens fiscalizadas pela ANEEL encontra-se disponível na página da Agência na Internet.

As informações recebidas compõem a base de dados para a etapa de Monitoramento da Campanha de Fiscalização de Segurança de Barragens 2018. Para tal campanha, a SFG/ANEEL verificará, prioritariamente, as questões relacionadas a elaboração dos Planos de Segurança de Barragem, tanto quanto ao cumprimento do prazo regulamentar como à qualidade dos documentos desenvolvidos pelos agentes, realização da Inspeção de Segurança Regular e informações relativas à classificação da usina constante do FSB.

7.34 Agência Nacional de Mineração – ANM

A implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no âmbito do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (atual Agência Nacional de Mineração – ANM) tem apresentado significativas e sucessivas evoluções a cada ano, em que pesem a carência de recursos financeiros e de pessoal específico compatíveis com estas demandas, que foi procurado compensar com um planejamento prévio bem elaborado e a colaboração de agentes de vários estados que realizaram ações na forma de forças tarefas fora das suas unidades de origem.

Para se destacar as iniciativas mais importantes a Diretoria de Fiscalização, que aumentou o quantitativo de vistorias de barragens e o seu peso na Portaria que definiu as metas institucionais do ciclo em vigor, envidou ações diversas

para capacitação de agentes cujos perfis profissionais se adequassem a estas atividades, revisou a regulamentação de todos os artigos da Lei nº 12.334/2010 que são de sua responsabilidade com a consolidação ocorrendo por meio da Portaria nº 70.389 de maio/2017, ao mesmo tempo em que instituiu a utilização por meio dos responsáveis pelas estruturas e pelos agentes fiscalizadores do Sistema Interno de Gestão de Segurança das Barragens de Mineração – SIGBM, e priorizou atividades fiscalizatórias de barragens em todo o território nacional.

Este sistema inclusive pode ser considerado um capítulo à parte nesta questão, pois foi desenvolvido por uma equipe dedicada que trabalhou diuturnamente na sua elaboração e que ao entrar em operação permitiu um fluxo de informações entre a Agência e os entes regulados em tempo real, contribuindo para uma maior confiabilidade sobre os dados relativos às condições de segurança das estruturas, auxiliando nas ações fiscalizatórias, disponibilizando procedimentos de autuação eletrônicos, entre outros importantes aspectos.

Todo este trabalho tem apresentado como resultado imediato a classificação de praticamente todas as barragens de mineração incluídas na PNSB a partir de vistorias *in loco* (adesão de 98%), colaboração dos empreendedores com a implantação de medidas efetivas nas barragens que estão sendo consideradas como um dos negócios das empresas, o que tem resultado de uma forma geral na diminuição da categoria de risco das estruturas.

Como ações futuras previstas estão a implantação de práticas alinhadas com os conceitos de fiscalização responsiva atualmente em voga nas demais agências reguladoras, maior utilização de softwares de imagens na definição de campanhas fiscalizatórias e acompanhamento das barragens, estruturação de uma gerência específica para tratar do tema na composição regimental da ANM que tem prazo previsto de junho de 2018 para entrar em vigor – o que irá conferir maior autonomia e provavelmente maiores eficiência, eficácia e efetividade destas ações, e finalmente consolidar a aplicação do SIGBM por meio das contribuições recebidas dos seus usuários.

8 CONCLUSÕES



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch-Cavalcanti / Banco de Imagens ANA

Apesar do aumento ano a ano no número de barragens cadastradas, os números reportados sugerem que os cadastros dos órgãos fiscalizadores ainda não refletem a quantidade total de barragens existentes no país. Somente 2 órgãos fiscalizadores concentram mais de 74% das barragens cadastradas, distorcendo qualquer análise em relação ao quantitativo de barragens no país. Muitos órgãos fiscalizadores apresentam cadastros na ordem de dezenas de barragens, o que provavelmente não condiz com a realidade, principalmente quando analisamos imagens de satélite desses locais. Há divergência de entendimentos sobre o próprio escopo dos cadastros de segurança de barragens, devendo ser buscado um entendimento único para que haja uma padronização nas informações constantes nos cadastros de cada órgão fiscalizador, e por consequência no próprio SNISB.

Mesmo nas barragens cadastradas não se sabe ainda se 76% delas submetem-se ou não à PNSB, pois não se possuem informações referentes à

altura, capacidade ou Dano Potencial Associado, por exemplo. Esta é uma tarefa onde todos os órgãos fiscalizadores devem se debruçar pois dela resulta todo o trabalho e estruturação dos próprios órgãos fiscalizadores, pois conhecer o universo de barragens a fiscalizar é requisito básico para um planejamento de ações.

A implementação da PNSB continua avançando, mas cada assunto em um ritmo diferente. Alguns itens como regulamentações e SNISB tiveram avanço considerável, onde a maioria do trabalho foi realizado nestes últimos anos. Em termos de classificação e implementação dos instrumentos da PNSB os avanços também estão ocorrendo, mas ainda falta bastante trabalho a ser feito. Por fim o número de fiscalizações de barragem está se estabilizando em um patamar pequeno (3% das barragens vistoriadas anualmente), indicando que ações por parte dos órgãos fiscalizadores devem ser tomadas para que este número seja incrementado.

Neste ano 13 fiscalizadores listaram 45 barragens que, na sua visão, mais preocupam, por possuírem algum comprometimento importante que impacte a sua segurança. Grande parte destas barragens pertencem a empreendedores públicos. Mesmo que as metodologias de definição destas barragens variem bastante, é possível afirmar que são nestas barragens que devem ser focadas ações que garantam a segurança da barragem. Esse foi o caso de 4 barragens que constavam nesta lista no RSB 2016, mas no RSB 2017 foram retiradas por terem sido sanados seus problemas.

No período de vigência do RSB 2017 foram reportados 4 acidentes, valor similar aos anos anteriores, sem registros de vítimas fatais. Dois deles ocorreram durante a fase de enchimento dos reservatórios, mostrando que a segurança de barragens deve ser considerada desde o planejamento inicial para implantação destas infraestruturas.

Em relação aos recursos destinados às barragens públicas repetiu-se o padrão ocorrido nos anos anteriores. Considerando tanto a esfera federal como a estadual, os valores efetivamente gastos em segurança das barragens públicas foram em torno de 34 milhões de reais, valor aparentemente insuficiente se considerarmos o previsto inicialmente (já desconsiderando o contingenciamento de despesas), e o fato de mais da metade das barragens que mais preocupam os órgãos fiscalizadores serem de empreendedores públicos. Cabe ressaltar que estes números se referem a ações de infraestruturas hídricas em geral, não necessariamente relacionadas à recuperação de barragens.

As análises contidas neste RSB sugerem que se poderia estar em um estágio mais avançado na implementação da PNSB e melhora da segurança das barragens no país do que se verifica atualmente. Inicialmente os avanços foram pequenos, o que é compreensível pois os órgãos fiscalizadores e empreendedores precisaram se estruturar e internalizar novas rotinas em relação ao tema para poder começar a atuar. Entretanto após 7 anos de vigência da PNSB era de se esperar que alguns estados já tivessem avançado mais em assuntos como cadastro, classificação e regulamentação, para que os empreendedores de barragens submetidas à PNSB já estivessem implantando o Plano de Segurança de Barragens.

Infelizmente, este não é o caso, pois pouco se fez neste campo pelo fato de que muitos empreendedores não sabem se as suas barragens devem seguir algum regulamento.

No momento o ponto crítico para que a implementação da PNSB ocorra mais celeremente é a definição por parte dos órgãos fiscalizadores de quais barragens por eles fiscalizadas submetem-se à PNSB, e quais as regras que os empreendedores devem seguir. Com isso será possível que os empreendedores, que são os responsáveis legais pela segurança de barragens, elaborem e comecem a implantar os planos de segurança de barragens (iniciando pelas inspeções regulares), e os resultados dessas ações apareçam na forma de menos barragens com categoria de risco alto, menos barragens que preocupam os fiscalizadores e menor número de acidentes reportados.



Barragem – Rio Grande do Norte
Foto: Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos / Banco de Imagens ANA



9 RECOMENDAÇÕES



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

Tendo em vista o disposto neste relatório, recomenda-se que:

1. Os fiscalizadores avancem na elaboração de Plano Plurianual de Fiscalização, para que sejam estabelecidos critérios quanto à priorização das ações de fiscalização (documental e *in loco*), em virtude do número de barragens e respectivos níveis de perigo, da disponibilidade da equipe técnica e dos recursos orçamentários e logísticos. Os planos plurianuais devem ser detalhados nos Planos Anuais de Fiscalização de segurança de barragens. Em geral, as equipes dos fiscais não possuem atribuição exclusiva para o tema, portanto o planejamento se torna indispensável para uma atuação adequada;
2. Os fiscalizadores realizem concurso público para contar com quadro de pessoal permanente na atuação em segurança de barragens, pois a rotatividade de técnicos é reportada como um grande desafio para a implementação da PNSB, por perda de conhecimento e experiência;
3. A Defesa Civil e os empreendedores de barragens se articulem visando harmonizar os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Contingência Municipais, observando-se as instruções do documento “Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens”, elaborado pelo CENAD/SEDEC/MI;
4. Os órgãos fiscalizadores estabeleçam parcerias para maximizar a atuação no tema segurança de barragens, com atores como Defesa Civil, serviço geológico, Polícia Militar, incluindo conscientização e divulgação sobre a temática;
5. Haja avanços na discussão a nível nacional para padronizar entendimentos entre os órgãos fiscalizadores sobre a informação que será incorporada ao SNISB, seja pela defini-

ção de quais barragens devem ser inseridas no sistema, seja pelas informações mínimas necessárias para que cada barragem possa ser cadastrada. Estas definições são importantes pois refletirão diretamente na informação disponibilizada à sociedade acerca do tema segurança de barragens no país;

6. Os cadastros estaduais sejam refinados. Passados 7 anos da publicação da Lei nº 12.334/10, inicia-se uma nova fase de cadastramento para os estados que avançaram no cumprimento da PNSB em relação às maiores barragens. Levantamentos espaciais devem ser mais acurados, para que o cadastro reflita o quantitativo de barragens existente no Brasil;
7. As entidades fiscalizadoras aumentem os esforços na regularização de barragens quanto a outorga, licenças e outros instrumentos, e na classificação para fins de avaliação quanto ao enquadramento na Lei nº 12.334/2010. Esta atividade passa necessariamente pela identificação de empreendedores desconhecidos (possibilitando a regularização do barramento pela emissão de autorização específica a determinado empreendedor) e pelo levantamento de informações completas dos já conhecidos. É importante que os fiscalizadores de todo o Brasil insiram tais informações no SNISB, disponibilizando-as para a sociedade.
8. Seja estabelecida regulamentação acerca dos procedimentos para descomissionamento de barragens, avaliando-se a possibilidade de se tornar um normativo do CNRH, para se aplicar a nível nacional;
9. O CNRH fortaleça seu papel de zelar pela implementação da PNSB, realizando, dentre outros aspectos, gestões junto aos governos estaduais, ao Governo Federal e ao Congresso Nacional, no sentido de difundir a cultura de segurança de barragens e alavancar fontes de recursos financeiros para ações necessárias à segurança de barragens.
10. Sejam iniciadas articulações entre órgãos públicos para disponibilização de informações topográficas para o Brasil, de modo a



auxiliar os empreendedores na elaboração do Plano de Ação de Emergência. Dados dessa natureza são fundamentais para a caracterização do vale a jusante de barragens, possibilitando uma elaboração mais acurada da mancha de inundação nos estudos de simulação das cheias de ruptura;

11. Seja criada rubrica orçamentária específica para segurança de barragens, para englobar, além das ações de operação, manutenção, recuperação e reabilitação de reservatórios, as inspeções regulares ou especiais, as Revisões Periódicas de Segurança de Barragem, e a elaboração de Planos de Ação de Emergência (PAE). O planejamento orçamentário referente a barragens deve ser separado das demais ações em infraestruturas hídricas. Dessa forma, será revelada a relevância e notoriedade que o tema segurança de barragens detém, por lidar com riscos de perdas de vidas humanas. Uma rubrica orçamentária exclusiva irá contribuir para a implementação da PNSB.



GLOSSÁRIO



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalcanti / Banco de Imagens ANA

Autuação: ato de um órgão fiscalizador pelo qual se promove auto de infração contra algum empreendedor pelo não cumprimento dos dispostos nos regulamentos referentes à Lei nº 12.334/2010.

Acidente: comprometimento da integridade estrutural com liberação incontrolável do conteúdo de um reservatório ocasionado pelo colapso parcial ou total da barragem ou de estrutura anexa.

Barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas.

Barragem cadastrada: Barragem que conste em cadastro de algum órgão fiscalizador.

Barragem classificada: Barragem que foi classificada quanto à Categoria de Risco ou

Dano Potencial Associado por um órgão fiscalizador conforme disposto no Art. 7º da Lei nº 12.334/2010.

Barragem com empreendedor identificado: Barragem em que se sabe quem é de fato o responsável pela segurança da barragem.

Barragem outorgada: Barragem que recebeu algum ato autorizativo para sua implantação e/ou funcionamento, conforme disposto no Art. 5º da Lei nº 12.334/2010.

Barragem submetida à PNSB: Barragem que apresenta ao menos uma das características descritas no Parágrafo único do Art. 1º da Lei nº 12.334/2010.

Dano Potencial Associado à barragem: dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua

probabilidade de ocorrência, podendo ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e impactos sociais, econômicos e ambientais.

Empreendedor: agente privado ou governamental com direito real sobre as terras onde se localizam a barragem e o reservatório ou que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade, sendo também o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la.

Fiscalização: ação de responsabilidade do órgão fiscalizador de segurança de barragens para verificação do atendimento aos regulamentos e disposições da Lei nº 12.334/2010, seja na forma de vistoria (*in loco*) ou de forma documental (a distância).

Gestão de risco: ações de caráter normativo, bem como aplicação de medidas para prevenção, controle e mitigação de riscos.

Incidente: qualquer ocorrência que afete o comportamento da barragem ou estrutura anexa que, se não for controlada, pode causar um acidente.

Inspeção: ação de responsabilidade do empreendedor da barragem para verificação da segurança da barragem conforme disposto no Art. 9º da Lei nº 12.334/2010. São divididas em Inspeção de Segurança Regular e Inspeção de Segurança Especial.

Inspeção de Segurança Regular: visa detectar a existência de anomalias e identificar perigos em potencial e iminentes da barragem, deve ser feita regularmente com a periodicidade estabelecida pelo fiscalizador em função da Categoria de Risco e do Dano Potencial Associado à barragem.

Inspeção de Segurança Especial: é uma inspeção realizada por especialistas em condições específicas, tais como: após a ocorrência de uma anomalia ou de um evento adverso, que possa colocar em risco a segurança da barragem; em situações críticas de sua vida; e durante a Revisão Periódica de Segurança de Barragem.

Órgão fiscalizador: autoridade do poder público responsável pelas ações de fiscalização da segurança da barragem de sua competência, observada as disposições do Art. 5º da Lei nº 12.334/10.

Plano de Ação de Emergência: é um documento formal, a ser elaborado pelo empreendedor, no qual deverão ser estabelecidas as ações a serem executadas em caso de situação de emergência, bem como identificados os agentes a serem notificados dessa ocorrência.

Plano de Segurança de Barragens: instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens que deve conter a descrição geral da barragem, nomeadamente o tipo, dimensão, classificação de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado, idade, localização e acessos, além de toda a documentação técnica disponível sobre o projeto, a construção e os requisitos para operação, manutenção, inspeção e monitoramento da barragem.

Regulamentação: Ato que define a forma de atuação na gestão de segurança das barragens por parte dos atores envolvidos: entidade fiscalizadora e empreendedor da barragem.

Reservatório: acumulação não natural de água, de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos.

Revisão Periódica de Segurança de Barragem: ato de responsabilidade do empreendedor que tem como objetivo verificar o estado geral da barragem, considerando o estado atual da arte, devendo abranger a atualização dos estudos hidrológicos e análise dos estudos geológicos e geotécnicos, dos estudos sismológicos e dos estudos de comportamento estrutural da barragem e de seus órgãos extravasores e de operação.

Segurança de barragem: condição que vise a manter a sua integridade estrutural e operacional e a preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

Setor com atribuição em segurança de barragem: compreende um conjunto de técnicos exercendo suas atividades em um setor na entidade com atribuição formal para atuar em segurança de barragens.

Setor sem atribuição em segurança de barragens: refere-se a um conjunto de técnicos exercendo atividades no domínio da segurança de barragens em um ou mais setores da entidade, entretanto esses setores não possuem atribuição formal para tal fim.

Uso principal: Uso principal do reservatório (ou da água nele acumulada) para o qual a barragem foi construída. É dividido em abastecimento de água, dessedentação animal, regularização de vazões, combate às secas; defesa contra inundações; hidrelétrica; irrigação; proteção do meio ambiente; navegação; industrial; recreação; aquicultura; contenção de resíduos industriais e contenção de rejeitos de mineração.

Vistoria: ação *in loco* do órgão fiscalizador de segurança de barragens para verificação do atendimento aos regulamentos e disposições da Lei nº 12.334/2010.





ANEXOS



Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental – Açude Orós – CE
Foto: Ricardo Zig Koch Cavalvanti / Banco de Imagens ANA

ANEXO I – Acidentes e Incidentes no período de abrangência do relatório 2017

| | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|------------------------|-----------|
| Acidente | Rincão dos Kroeff | | | | |
| Empreendedor: | não identificado (açude desativado) | | Fiscalizador: DRH/SEMA | | |
| Altura (m) | 1 | | Volume (hm³) | 0,0016 | |
| Material | Terra | | Município/Estado: São Francisco de Paula | | |
| Data início do evento: | 6/1/2017 | Data fim do evento: | 6/1/2017 | Data de identificação: | 13/1/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências: | Excesso de chuvas rompeu a pequena estrutura de terra. Boatos na região levaram a identificação deste rompimento como causa dos danos causados em Rolante e Riozinho. As chuvas registradas na região chegaram a uma média de 140 mm em menos de uma hora. | | | | |
| Nº de vítimas fatais: | 0 | Total de pessoas afetadas: | 0 | | |
| Danos financeiros: (1000R\$) | 0 | | | | |
| O PAE foi acionado? | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> barragem não possui PAE | | | | |
| Órgão fiscalizador, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não | | | | |
| Fonte da informação | Equipe DRH/SEMA | | | | |
| Medidas corretivas: | Não houve, açude desativado | | | | |
| Observações: | A imprensa noticiou que o açude havia causado danos de elevada monta nos municípios de Rolante e Riozinho. A avaliação técnica mostrou que foram os excessos de chuva e que a obra não teria nenhuma influência nos danos ocorridos. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Acidente | Rompimento da Barragem Cacimba Nova | | | | |
| Empreendedor: Ministério de Integração Nacional | | | Fiscalizador: ANA | | |
| Altura (m) | 13,91 | Volume (hm³) | 2,77 | | |
| Material | Terra Homogênea | | Município/Estado: Custódia /PE | | |
| Data início do evento: | 16/02/2017 | Data fim do evento: | 16/02/2017 | Data de identificação: | 16/02/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências: | <p>A seguir são apresentadas as principais conclusões sobre as causas dos problemas registrados na Barragem Cacimba Nova, no trecho entre as Est. 95 + 10,0 m e 102 +0,0 m:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O enchimento do reservatório ocorreu em 02 (dois) dias e os problemas de infiltração foram identificados 04 (quatro) dias após o enchimento. Nesse curtíssimo espaço de tempo e considerando os registros de execução do maciço de terra da barragem (tipo de solos utilizados, controle tecnológico e trincheira executada), não há possibilidade de ter criado uma rede de fluxo nesse período que justificasse o processo de <i>piping</i> pelo maciço; 2. As infiltrações registradas nesse trecho são provenientes da percolação de água pela fundação, provavelmente através dos caminhos preferenciais formados por camadas de seixos presentes no aluvião, associado ao pequeno caminho de percolação resultante da existência dos drenos de pé de montante e de jusante. Soma-se ao problema, a possibilidade da sondagem executada nessa região não ser representativa dos aluviões existentes sob o maciço da barragem. Os poços de inspeção executados no pé do talude de jusante da barragem, demonstraram a existência de camadas de areias médias a grossas na fundação, com permeabilidade muito superior a 10-5 cm/s, considerada no projeto; 3. Com a elevação do nível d'água até a cota 454,37 criou-se uma carga d'água da ordem de 10,0 m, que infiltrou pela fundação da barragem. Esse fluxo de água através dessa camada de seixos/aluviões provocou o carreamento dos solos mais finos da fundação, desencadeando um processo de arraste de partículas sólidas dos solos e consequentemente dando origem ao fenômeno de <i>piping</i> pela fundação. | | | | |
| Nº de vítimas fatais: | 0 | Total de pessoas afetadas: | Não informado | | |
| Danos financeiros: (1000R\$) | Não informado | | | | |
| O PAE foi acionado? | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> barragem não possui PAE | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não | | | | |
| Fonte da informação | ANA e Ministério da Integração Nacional | | | | |
| Medidas corretivas: Após o diagnóstico das causas, foi elaborado o projeto executivo da recuperação da barragem no trecho do acidente. As obras não tinham sido iniciadas até o momento (março de 2018) em função da necessidade de parada do bombeamento para atendimento da Cidade de Campina Grande/PB que se encontrava em racionamento. | | | | | |
| Observações: | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Acidente | Rompimento da Barragem Barreiros | | | | |
| Empreendedor: Ministério de Integração Nacional | | | Fiscalizador: ANA | | |
| Altura (m) | 14,39 | Volume (hm³) | 3,58 | | |
| Material | Terra Homogênea | | Município/Estado: Sertânia/PE | | |
| Data início do evento: | 03/03/2017 | Data fim do evento: | 03/03/2017 | Data de identificação: | 03/03/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências: | <p>1. Os vazamentos que provocaram a ruptura da barragem foram imediatos, apenas 2 (dois) dias após o enchimento do reservatório, porque houve uma comunicação direta da água da bacia de acumulação, com carga hidráulica de cerca de 8,0 m de altura, através do estrato rochoso de fundação da estrutura do canal de aproximação da tomada d'água, da galeria de uso difuso (TUD), com o estrato rochoso muito fraturado da fundação do maciço de terra da barragem;</p> <p>2. O fluxo de água pelo estrato rochoso da fundação do maciço se comunicou com a camada vertical de pedrisco junto à parede da galeria e posteriormente devido a carga hidráulica com a camada de pedrisco sobre a galeria, provocando a saída da água por cima do teto da galeria.</p> <p>3. Esse fluxo de água devido ao gradiente hidráulico provocou o carreamento das partículas do maciço de terra da barragem, assentado diretamente sobre a superfície rochosa muito fraturada, desencadeando o processo de piping, com arraste das partículas sólidas do aterro, culminando com a ruptura da barragem nesse trecho.</p> | | | | |
| Nº de vítimas fatais: | 0 | Total de pessoas afetadas: | Não informado. | | |
| Danos financeiros: (1000R\$) | Não informado. | | | | |
| O PAE foi acionado? | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> barragem não possui PAE | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não | | | | |
| Fonte da informação | ANA e Ministério da Integração Nacional | | | | |
| Medidas corretivas: Após o diagnóstico das causas, foi elaborado o projeto executivo da recuperação da barragem no trecho do acidente. As obras já foram iniciadas e estão em andamento. | | | | | |
| Observações: | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Acidente | Barragem Lageado em Ribas do Rio Pardo | | | | |
| Empreendedor: Luciano Loureiro Venturellie e Outros | | | Fiscalizador: IMASUL | | |
| Altura (m) | 4 | Volume (hm³) | 0,035 | | |
| Material | Terra | | Município/Estado: Ribas do Rio Pardo /MS | | |
| Data início do evento: | Dezembro 2017 | Data fim do evento: | Dezembro 2017 | Data de identificação: | 15/02/2018 |
| Descrição, causa provável e principais consequências: | Devido as grandes precipitações houve o galgamento do barramento. | | | | |
| Nº de vítimas fatais: | 0 | Total de pessoas afetadas: | 0 | | |
| Danos financeiros: (1000R\$) | Programa de recomposição de áreas degradadas para recuperação da Área orçado em R\$28.000,00. Sem informações quanto a reconstituição da barragem. | | | | |
| O PAE foi acionado? | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> barragem não possui PAE | | | | |
| Órgão fiscalizador, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não | | | | |
| Fonte da informação | Responsável técnico Frederico Hellmann e Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico de Ribas do Rio Pardo. | | | | |
| Medidas corretivas: O órgão municipal que licenciou a atividade notificou e multou o proprietário quanto ao dano ambiental causado solicitando que o mesmo realizasse um PRADE. | | | | | |
| Observações: O IMASUL, órgão que outorgou o direito de uso, foi avisado sobre o rompimento apenas no dia 15/02/2018, aproximadamente 2 meses depois do ocorrido segundo o laudo de constatação do órgão municipal de Ribas do Rio Pardo. Sendo assim foi cancelada a outorga, uma vez que o objeto perdeu objetivo, e foi enviada uma notificação ao empreendedor a solicitar uma nova outorga para que haja projetos e responsável técnico responsável pela construção. | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Incidente | Risco de ruptura do açude Irmãos | | | | |
| Empreendedor: Prefeitura São José de Caiana | | | Fiscalizador: AESA PB | | |
| Altura (m) | Não informado | | Volume (hm³) | Não informado | |
| Material | Terra | | Município/Estado: São José de Caiana | | |
| Data início do evento: | 07.03.2017 | Data fim do evento: | Não informado | Data de identificação: | Não informado |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | <p>1. Foi possível constatar na inspeção que o açude dos Irmãos apresenta algumas falhas na sua execução e/ou projeto. Dentre elas pode-se citar: baixa qualidade do material empregado na construção da parede (grande parte com textura arenosa); indícios de pouca compactação do material utilizado na construção da parede; ausência de calhas para drenagem do excesso de água ao longo; sangradouro considerado pequeno para escoamento do excesso de água; parede considerada pequena para o porte do manancial; ausência de uma comporta para drenagem da água em casos específicos e/ou emergenciais;</p> <p>2. Constatamos também, uma infiltração a jusante da parede do açude, o que se torna preocupante, tendo em vista que o manancial está com 100% de sua capacidade total;</p> <p>3. Devido ao sangradouro ter sido subdimensionado, não está permitindo vazão suficiente para evacuação excessos da água, podendo, em casos especiais, comprometer a estrutura da parede pela elevação da água (lavagem da parede);</p> <p>4. Identificamos a presença de formigueiros em alguns pontos da parede do açude. Essa espécie de formiga tem como característica desagregar o solo, e com isso favorecer a infiltração da água no solo.</p> | | | | |
| Órgão fiscalizador, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | Gerência Regional da Bacia Hidrográfica I – AESA | | | | |
| Medidas corretivas: Rebaixamento do sangradouro | | | | | |
| Observações: | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | PCH Tamboril | | | | |
| Empreendedor: Tamboril Energética | | | Fiscalizador: ANEEL | | |
| Altura (m) | 8 | | Volume (hm³) | 3,856 | |
| Material | Alvenaria de pedra/ Concreto ciclópico/ Concreto Rolado -CCR | | Município/Estado: Arenópolis/GO | | |
| Data início do evento: | 10/03/2017 | Data fim do evento: | 16/03/2017 | Data de identificação: | 16/03/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | Rompimento parcial do PEAD (polietileno de alta densidade) nas regiões entre as Galerias 06 a 07. Na sequência, houve rompimento parcial do aterro da margem esquerda na Galera 07. | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | Agente de Geração | | | | |
| Medidas corretivas: Recuperação das estruturas danificadas | | | | | |
| Observações: Usina em acompanhamento pela fiscalização | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | Trincas/Recalques em acesso à montante | | | | |
| Empreendedor: Ferrous Resources do Brasil Sa | | | Fiscalizador: ANM | | |
| Altura (m) | 9,00 | | Volume (hm³) | 7,061328 | |
| Material | Terra Homogênea | | Município/Estado: Congonhas/MG | | |
| Data início do evento: | 08/05/2017 | Data fim do evento: | 09/05/2017 | Data de identificação: | 08/05/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | No dia 08/05/2017 observou-se recalque em acesso à montante de uma das baias da estrutura Conjunto de Baias VIGA, aparentemente provocado por empuxo de terra após remoção de rejeitos/sedimentos realizada na estrutura pela operação de mina. A área foi interditada até reparo de evento, realizado em 09/05/2017. | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | SIGBM | | | | |
| Medidas corretivas: Foi realizada uma conformação do acesso com itabiritos oriundos da mina, sendo o material semi-compactado com trator de esteira. | | | | | |
| Observações: | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|----------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | Trincas/Recalques em acesso à montante | | | | |
| Empreendedor: | Ferrous Resources do Brasil Sa | | Fiscalizador: ANM | | |
| Altura (m) | 9,00 | | Volume (hm³) | 7,061328 | |
| Material | Terra Homogênea | | Município/Estado: Congonhas/MG | | |
| Data início do evento: | 23/05/2017 | Data fim do evento: | 24/05/2017 | Data de identificação: | 23/05/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | No dia 23/05/2017 observou-se recalque em acesso à montante de uma das baias da estrutura Conjunto de Baias VIGA, aparentemente provocado por empuxo de terra após remoção de rejeitos/sedimentos realizada na estrutura pela operação de mina. A área foi interditada até reparo de evento, realizado em 24/05/2017. | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | SIGBM | | | | |
| Medidas corretivas: Com o reaparecimento do recalque entendemos que os itabiritos não foram materiais adequados à geometrização do local. Sendo assim, refizemos o trabalho nos mesmos moldes do anterior, utilizando-se de colúvio/canga. | | | | | |
| Observações: Em agosto/17 encerrou-se a operação do sistema de baias com rejeito, uma vez que se iniciou a operação assistida do sistema de espessamento, rejeito duto e barragem, em Jeceaba, MG. Desde então, tem-se utilizado o conjunto de baias como composição do sistema de drenagem da mina e para fornecimento de água para usina. | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | Pindoba | | | | |
| Empreendedor: | Desconhecido | | Fiscalizador: SEMARH AL | | |
| Altura (m) | 6 m | | Volume (hm³) | +-0,400 hm³ | |
| Material | Terroso – argila arenosa | | Município/Estado: Pindoba Alagoas | | |
| Data início do evento: | 5-6 de junho | Data fim do evento: | 5-6 de junho | Data de identificação: | 4 de junho |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | Vertedouro insuficiente, galgamento do maciço. Recomendações de abertura de descarga no maciço. Relatório enviado para Defesa Civil estadual | | | | |
| Órgão fiscalizador, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | População, Defesa Civil | | | | |
| Medidas corretivas: Abertura de valetas para diminuir o risco de galgamento. | | | | | |
| Observações: A Defesa Civil sob orientação da Semarh/AL varou a noite chuvosa na tarefa de abrir valetas para escoamento das águas diminuindo o risco de ruptura do maciço. | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | Surgência de água nas ombreiras do Dique de Sela | | | | |
| Empreendedor: | CSN Mineração S.A. | | Fiscalizador: ANM | | |
| Altura (m) | 84,00 | | Volume (hm³) | 2171,3715 | |
| Material | Terra homogênea | | Município/Estado: Congonhas/MG | | |
| Data início do evento: | 11/07/2017 | Data fim do evento: | 01/12/2017 | Data de identificação: | 11/07/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | Surgências de água no terreno natural das ombreiras do dique de sela da barragem Casa de Pedra atribuída a uma mudança no sistema hidrogeológico, provavelmente devido à elevação significativa do nível de água no reservatório do barramento em função do último alteamento. | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | O próprio empreendedor e as vistorias <i>in loco</i> . | | | | |
| Medidas corretivas: Obras civis preventivas de reforços nas ombreiras para assegurar a condição de estabilidade da estrutura. | | | | | |
| Observações: | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Incidente | PCH Rodulf | | | | |
| Empreendedor: Heidrich & Heidrich Ltda | | | Fiscalizador: ANEEL | | |
| Altura (m) | 6 | | Volume (hm³) | 0,042.90 | |
| Material | Concreto Convencional | | Município/Estado: Taió/SC | | |
| Data início do evento: | Julho 2017 | Data fim do evento: | Não informado | Data de identificação: | Não informado |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | <p>Ocorrência de rompimento localizado em um módulo de parede situado entre duas juntas de dilatação e que se tratava de falha executiva localizada, não extensiva aos demais módulos, o qual demandaria 30 dias para reparação.</p> <p>"A avaria provocou, tão somente, danos ambientais de pequena monta, sem danos humanos e sem danos de infraestrutura"</p> | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | Agente de Geração | | | | |
| Medidas corretivas: Recuperação das estruturas danificadas | | | | | |
| Observações: Após recuperação, usina foi liberada para início de operação. | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | PCH Verde 4A | | | | |
| Empreendedor: Phoenix Geração de Energia S.A. | | | Fiscalizador: ANEEL | | |
| Altura (m) | 30,25 | | Volume (hm³) | 95,100 | |
| Material | Terra/Enrocamento | | Município/Estado: Água Clara/MS | | |
| Data início do evento: | 12/08/2017 | Data fim do evento: | 13/08/2017 | Data de identificação: | 13/08/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | <p>Por volta das 18h00min do dia 12 de agosto, durante do enchimento do reservatório, em torno da cota 392,00m, foi constatado um forte vazamento para dentro da Casa de Força da PCH Verde 4A, pela tubulação da unidade geradora 02 ("UG 02"), devido a problemas da vedação na comporta vagão da tomada d'água. De forma a conter o vazamento, por sua vez, foi transferida a comporta ensecadeira unidade geradora 01 ("UG 01") para UG 02, de forma a garantir a sua estanqueidade. Depois de controlado o vazamento na UG 02, foi identificado um novo, desta vez, na UG 01;</p> <p>Apesar de todas as ações executadas na usina, por volta das 3h do dia 13 de agosto de 2017, ocorreu a completa inundação da Casa de Força da PCH Verde 4A, através do conduto forçado. Como medidas mitigatórias, foram acionadas bombas de sucção extras de esgotamento da Casa de Força e, em paralelo, decidiu-se por interromper temporariamente o enchimento do reservatório para avaliar as causas na vedação com o objetivo de definir o plano de ação para esgotamento da Casa de Força e início dos reparos nas estruturas afetadas.</p> | | | | |
| Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | AGEPAN – Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul | | | | |
| Medidas corretivas: Recuperação das estruturas danificadas | | | | | |
| Observações: Usina em acompanhamento pela fiscalização | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|----------------------------|---|-------------------------------|-----------|
| Incidente | Excesso de percolação na barragem do Capané | | | | |
| Empreendedor: IRGA – RS | | | Fiscalizador: DRH/SEMA RS | | |
| Altura (m): | 12 | | Volume (hm³) | 98 | |
| Material | Terra | | Município/Estado: Cachoeira do Sul/RS | | |
| Data início do evento: | 5/10/2017 | Data fim do evento: | Não informado | Data de identificação: | 9/10/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | Excesso de percolação no maciço, com o aparecimento de buracos com mais de 1,5m de profundidade. | | | | |
| Órgão fiscalizador, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | | | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input checked="" type="checkbox"/> não houve necessidade | | |
| Fonte da informação | Vistoria da equipe técnica no dia 9 de outubro | | | | |
| Medidas corretivas: Instalação de um dreno auxiliar. Instalação de piezômetros. Acompanhamento semanal dos níveis de água no interior do maciço. | | | | | |
| Observações: Monitoramento contínuo da obra. | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|-------------------------------|------------|
| Incidente | Barragem Água Limpa | | | | |
| Empreendedor: Prefeitura Municipal de Jaguaré | | | Fiscalizador: Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH/ES | | |
| Altura (m) | 6,0 | | | Volume (hm³) | 0,433 |
| Material | Terra | Município/Estado: Jaguaré – ES | | | |
| Data início do evento: | 16/12/2017 | Data fim do evento: | 16/12/2017 | Data de identificação: | 17/12/2017 |
| Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: | Durante inspeção da barragem foi identificado assoreamento parcial do vertedouro devido ao carreamento do solo do talude adjacente ao mesmo. O carreamento ocorreu devido à alta incidência de chuva no local e o talude em questão não possui nenhuma cobertura vegetal. | | | | |
| Órgão fiscalizador, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 e 17 da Lei 12.334/10? | <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> não houve necessidade | | | | |
| Fonte da informação | Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca | | | | |
| Medidas corretivas: | Remoção do material carreado de dentro do vertedouro | | | | |
| Observações: | Trata-se de uma barragem em construção que faz parte do Programa Estadual de Construção de Barragens. | | | | |

ANEXO II –CAPACITAÇÃO EM SEGURANÇA DE BARRAGENS PROMOVIDA POR ENTIDADES FISCALIZADORAS NO ANO DE 2017

| CURSO/EVENTO | INSTITUIÇÃO PROMOTORA | CARGA HORÁRIA (H) | NÚMERO DE PARTICIPANTES |
|--|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| Capacitação em Segurança de Barragens -SP | DAEE/SP | 16 | 50 |
| Curso de capacitação em Segurança de Barragens – RS | SEMA/RS | 20 | 235 |
| Curso de Segurança de Barragens DAEE | DAEE/SP | 60 | 01 |
| Curso sobre utilização do Guia de Diretrizes para a Elaboração de Projetos de Barragens e Revisão Periódica (Manual do Empreendedor – Volumes III e V) | CBDB/ANA | 24 | 63 |
| Curso sobre utilização dos guias de Orientação para Inspeções de Segurança de Barragem (Vol. II) e Diretrizes para Elaboração do Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação de Barragem (Vol. VII) | CBDB/ANA | 24 | 63 |
| II Oficina dos Fiscalizadores da Segurança de Barragens | ANA | 16 | 60 |
| Introdução a Análise de Risco em Segurança de Barragens | USBR/ANA | 40 | 33 |
| Treinamento sobre a metodologia simplificada para a definição da mancha de classificação do Dano Potencial Associado (DPA) da barragem | ANA | 16 | 35 |
| XXXI Seminário Nacional de Grandes Barragens | CBDB | 40 | 03 |
| V Encontro Técnico PAE – Plano de Ação de Emergência de Barragens | CBDB | 08 | 02 |
| Visita técnica ao INEMA/BA com apresentação das atividades ordinárias no tema Segurança de Barragens e vistoria a uma barragem | INEMA/BA | 12 | 04 |
| Workshop de Nivelamento do Procedimento de Ação Presencial de Segurança de Barragens | ANEEL | 08 | 08 |
| II Curso interno de capacitação em Fiscalização da Segurança de Barragens de Mineração | ANM | 40 | 15 |
| Seminário de Tecnologias e Equipamentos para a Segurança de Barragens | MME | 15 | 05 |

