

2016

Relatório de Segurança de Barragens



Período de
novembro de 2015
até março de 2016

Elaboração Técnica

Carlos Eduardo Strauch (SOPEA/CIEM)

Cynthia Avellar Martins (CIEM)

Daniel Firmo Kazay (SEHID/GELIRH/DIRAM)

Fernanda Spitz Dias (COPPE/DISEQ)

Flávia de Oliveira Teixeira (VICEPRES)

Gabriel Freitas de Aguiar Lardosa (GEGET/DISEQ)

Guilherme Alves Cardoso Moreira (GELIRH/DIRAM)

José Edson Falcão de Farias Júnior (COPPE/DISEQ)

Jose Maria de Mesquita Jr (VICE/PRES)

Márcio Beranger (GELANI/DIRAM)

Maria Alice da Silva Ferreira (GEPENG/DIRAM)

Maria Aparecida Vargas (CEIVAP)

Osmar de Oliveira Dias Filho (SUBSEGS/SEA)

Pedro de Souza Garrido Neto (SEHID/GELIRH/DIRAM)

Raoni Oliveira de Souza Cardoso (GELANI/DIRAM)

Ricardo Marcelo da Silva (CIEM)

Vanessa Schinaider de Amaral Pereira Gonçalves (GEPENG/DIRAM)

Vania Cristina Alonso Cardoso (SOPEA/CIEM)

Wilson Duarte de Araújo (CIEM)

Coordenação

Jose Maria de Mesquita Jr (VICE/PRES)

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	Barragens e Segurança Hídrica	3
1.2	Segurança de Barragens	4
2	CADASTRO E DEFINIÇÃO DAS BARRAGENS PRIORITÁRIAS	6
2.1	Cadastro	6
2.2	Levantamento de dados.....	7
2.2.1	<i>Recorte do Mapeamento de Espelhos d'Água do Estado do Rio de Janeiro</i>	8
2.2.2	<i>Verificação das maiores captações do Estado do Rio de Janeiro no Banco de Dados do Serviço de Outorga de Recursos Hídricos</i>	9
2.2.3	<i>Consulta aos processos de licenciamento</i>	9
2.2.4	<i>Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH</i>	9
2.2.5	<i>Considerações sobre o cadastro de barragens do ERJ</i>	10
2.3	Definição das barragens prioritárias	10
2.4	Compilação das informações prestadas por outros órgãos e pela ANA	11
3	VISTORIAS	12
4	PRODUTOS	27
5	CONCLUSÕES	34
6	PRÓXIMOS PASSOS DO GT	34
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1 Introdução

1.1 Barragens e Segurança Hídrica

Há milhares de anos a implantação de obras de retenção de água (barragens) e a consequente criação de espaço para o armazenamento de água (reservatórios) têm possibilitado a atenuação dos efeitos indesejáveis dos extremos do ciclo hidrológico: as secas e as enchentes (GOMIDE, 2012).

Historicamente, os barramentos são estruturas que são utilizadas pelo homem tanto para promover as cotas de água necessárias para a realização de captações destinadas ao abastecimento dos povoados quanto para defender os povoados que eram, periodicamente, inundados. Aqui no Brasil, seus principais usos são para garantir água para abastecimento humano e geração de hidroeletricidade, porém também merece destaque os usos relacionados às atividades de mineração pelo seu retorno econômico para sociedade e pelos seus altos danos potenciais ao meio ambiente.

Nos últimos anos, o tema “Segurança Hídrica” vem ganhando destaque e notoriedade na imprensa e na agenda política Nacional e do Estado do Rio de Janeiro – ERJ.

Nacionalmente, cabe ressaltar que, nesse contexto, o Ministério da Integração Nacional – MI, por intermédio da Secretaria de Infraestrutura Hídrica – SIH e da Agência Nacional de Águas – ANA, estabeleceu parceria para a coordenação e elaboração de um Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH. Essa ação culminou na elaboração do Termo de Referência para o Plano Nacional de Segurança Hídrica – Critérios, seleção e detalhamento de intervenções estratégicas, que tem como objetivo geral definir as principais intervenções estruturantes do país (barragens, sistemas adutores, canais, eixos de integração, entre outros), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:

- Garantir a oferta de água para abastecimento humano e uso em atividades produtivas;
- Reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).

No âmbito do Estado do Rio de Janeiro, este vem desenvolvendo um trabalho com enfoque na questão de segurança hídrica segundo conceito da Organização das Nações Unidas – ONU que é assegurar o acesso sustentável à água de qualidade, em quantidades adequadas à manutenção dos meios de vida, do bem-estar humano e do desenvolvimento socioeconômico; garantir proteção contra a poluição hídrica e desastres relacionados à água; preservar os ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política.

Por tudo, observa-se que barragens e reservatórios sempre possuíram e ainda possuem estreita relação com a temática da segurança hídrica, o que motiva à temática associada à segurança de barragens, de tal forma que sejam observados, preservados e garantidos os padrões de segurança de maneira a minimizar a possibilidade de acidentes e respectivas consequências.

1.2 Segurança de Barragens

Em 2010, foi criada a Lei Federal nº 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB.

De acordo com essa Lei, o Inea, órgão ambiental estadual, é o órgão fiscalizador da segurança de barragens de usos múltiplos e de resíduos industriais executadas em corpos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro. As barragens cujo uso principal é hidroeletricidade estão sob jurisdição da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e as barragens de rejeito de mineração estão sob jurisdição do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. A ANA é o ente articulador e integrador da PNSB e é responsável por compilar os cadastros de todos os órgãos fiscalizadores e gerar um cadastro único de Segurança de Barragens.

Enquadram-se na referida Lei as barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais que apresentem pelo menos uma das seguintes características:

- I. Altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15 m (quinze metros);
- II. Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³ (três milhões de metros cúbicos);
- III. Reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;
- IV. Categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 6º da referida Lei.

A política ainda prevê a promoção do monitoramento e o acompanhamento das ações empregadas pelos responsáveis por barragens, ou seja, ações empregadas pelo empreendedor.

Ressalta-se que, apesar do empreendedor ser responsável pela segurança da barragem e respectivas ações para mantê-la em perfeito estado, cabe ao Estado, através de seus órgãos fiscalizadores (órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA), fiscalizá-las para a sua boa condição. Cabe, também, aos órgãos fiscalizadores definir a periodicidade de atualização do Plano de Segurança de Barragem – PSB, a qualificação de equipe responsável, conteúdo mínimo e nível de detalhamento de acordo com a categoria de risco e potencial de dano. As atribuições dos órgãos fiscalizadores e as obrigações dos empreendedores estão dispostas nos artigos 16 e 17 da Lei, respectivamente.

Vale a pena destacar que, em algumas situações, o órgão ambiental fiscalizador pode ser o empreendedor quando é ele que detém o projeto, a construção, operação e responsabilidade pela barragem.

Considerando o cenário apresentado, através da resolução Inea nº. 645, de 02 de fevereiro de 2016, foi criado um Grupo de Trabalho – GT multidisciplinar que conta

com técnicos de diversas áreas do Inea e SEA, para estabelecimento de estratégias de implantação da PNSB, aplicável às barragens de jurisdição do Estado do Rio de Janeiro. Os esforços do GT até o presente momento concentraram-se no levantamento do cadastro de barramentos sob sua jurisdição, identificação dos barramentos considerados prioritários no Estado do Rio de Janeiro, realização de vistorias de reconhecimento, levantamento de barramentos em outros estados que possam oferecer riscos para o estado, solicitação de providências aos empreendedores e responsáveis quanto ao encaminhamento de Planos de Segurança de Barragem e de Planos de Ação Emergencial, bem como inserção das informações em Banco de Dados Espaciais. .

2 Cadastro e definição das barragens prioritárias

2.1 Cadastro

Desde 2011, o Inea trabalha na elaboração e atualização de cadastro das barragens do Estado do Rio de Janeiro em que ele é o órgão fiscalizador. Anualmente, o Instituto encaminha à ANA o seu cadastro atualizado para complementar o cadastro nacional.

Além da atribuição do Estado para fortalecer a PNSB, o Inea trabalha para assegurar a governança do Poder Público em relação a todas as barragens existentes que possam impactar o Estado do Rio de Janeiro. Para esse fim, além de cadastrar os barramentos em que o Inea é o órgão fiscalizador, segundo a PNSB, o órgão se relaciona com os outros órgãos fiscalizadores e, principalmente, com a ANA para conhecer e acompanhar o universo total de barramentos que possam impactar o Estado do Rio de Janeiro, em caso de uma ruptura.

A formação do presente Grupo de Trabalho possibilitou uma evolução significativa do cadastro de Segurança de Barragens. O GT trabalhou em cinco frentes principais:

- Levantamento de dados;
- Definição das barragens prioritárias;
- Compilação das informações prestadas pelos outros órgãos fiscalizadores e pela ANA;
- Solicitação de Planos de Segurança de Barragem e de Planos de Ação Emergencial;
- Preparação de base para elaboração de Planos de Segurança de Barragem e de Planos de Ação Emergencial das barragens de responsabilidade do estado.

2.2 Levantamento de dados

O levantamento de barramentos partiu de diversas fontes como dos processos de Licenciamento Ambiental e de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos; de informações prestadas pelas principais concessionárias estaduais de abastecimento; do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH; e do levantamento *Mapeamento de Espelhos d'Água* (BRASIL, 2008).

A figura apresenta esquematicamente a elaboração do cadastro.

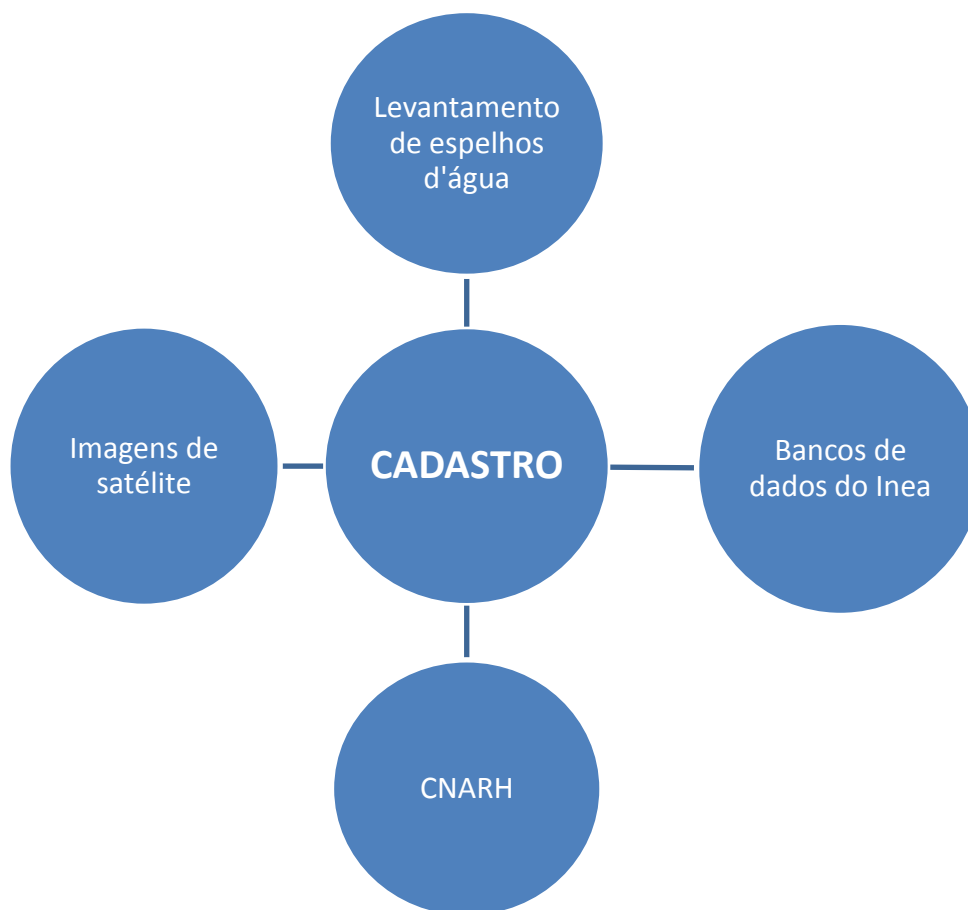


Figura 1 – Elaboração do cadastro de barramentos

2.2.1 Recorte do Mapeamento de Espelhos d'Água do Estado do Rio de Janeiro

O documento Mapeamento de Espelhos d'Água do Brasil (BRASIL, 2008) foi elaborado a partir de pesquisa realizada de 2006 a 2008 pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, em cooperação com o MI e com o apoio da ANA. O mapeamento consistiu na identificação de todos os espelhos d'água do país, naturais e artificiais, com superfície maior ou igual a vinte hectares (ou 0,2 km²), por intermédio de técnicas clássicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicadas a partir de imagens dos satélites LandSAT – GeoCover 2000 e CBERS-2, entre 2003 e 2006.

Para a elaboração do *shapefile* com o mapeamento e a classificação preliminar dos espelhos d'água do Brasil (ANA, 2015), foram inferidos quais reservatórios seriam decorrentes de barramentos e quais seriam naturais, formados sem intervenção antrópica. Para os espelhos de reservatórios artificiais, que teriam sido formados por barramentos, buscou-se identificar a respectiva barragem, com base em pesquisa de dados cartográficos e demais informações existentes. (ANA, 2013)

Após a identificação dos principais espelhos d'água pôde-se avaliar quais destes possuíam estruturas hidráulicas, como barragens ou diques, e quais eram apenas lagoas, lagos ou tanques.

2.2.2 Verificação das maiores captações do Estado do Rio de Janeiro no Banco de Dados do Serviço de Outorga de Recursos Hídricos

Foram verificadas as maiores outorgas de uso de água superficial concedidas entre 1985 e 2015 a partir do Banco de Dados do Serviço de Outorga de Recursos Hídricos – SEORH, desconsiderando os usos para geração de energia. As captações foram diferenciadas pela existência ou não de barramento, cuja verificação foi feita a partir de imagens do Google Earth®.

2.2.3 Consulta aos processos de licenciamento

O Serviço de Hidrologia e Hidráulica – SEHID, subordinado à Gerência de Licenciamento de Recursos Hídricos – GELIRH, da DILAM, é o setor do Inea responsável pelo licenciamento de intervenções em cursos d'água, como barramentos.

Os barramentos foram identificados a partir da análise dos pareceres técnicos emitidos e da documentação encaminhada pelos empreendedores.

2.2.4 Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH

O CNARH foi desenvolvido pela ANA, em parceria com autoridades estaduais gestoras de recursos hídricos, cujo objetivo principal é permitir o conhecimento do universo dos usuários das águas superficiais e subterrâneas em uma determinada área, bacia ou mesmo em âmbito nacional. O conteúdo do CNARH inclui informações sobre a vazão utilizada, local de captação, denominação e localização do curso

d'água, empreendimento do usuário, sua atividade ou a intervenção que pretende realizar, como derivação, captação e lançamento de efluentes. (ANA, 2016)

Os dados do CNARH foram filtrados pelos usos superficiais que possuem intervenção em curso d'água.

Cabe ressaltar que o preenchimento do CNARH é auto declaratório, preenchido pelo próprio usuário de recurso hídrico, por conseguinte as informações existentes no cadastro são de responsabilidade dos usuários.

2.2.5 Considerações sobre o cadastro de barragens do ERJ

O grande trunfo deste cadastro é a diversidade de fontes utilizadas para compô-lo. O Inea acredita que o trabalho em parceria sempre produz melhores resultados do que o trabalho isolado. Por essa razão, não hesitou em incluir informações prestadas pelas concessionárias de abastecimento público, nem dos cadastros e produtos existentes da ANA.

Em contrapartida, em função da grande quantidade de dados coletados e das diversas fontes, é natural que existam inconsistências nos dados presentes no cadastro. As inconsistências só podem ser dirimidas mediante vistoria para avaliação do ponto previsto para o barramento.

2.3 Definição das barragens prioritárias

As barragens levantadas foram classificadas quanto ao Dano Potencial Associado - DPA, que, segundo a Lei 12.334/2010, é o dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem.

A classificação seguiu os critérios da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH nº 143/2012, os quais englobam aspectos referentes ao volume total do reservatório, à existência de população a jusante, ao impacto ambiental e ao impacto socioeconômico.

A avaliação dos pontos determinados na resolução do CNRH foi realizada a partir de observações de imagens do Google Earth®.

Ao final da classificação, foram definidas 13 barragens prioritárias a serem vistoriadas para complementar o cadastro de barramentos prioritários e averiguar *in locu* a classificação do Dano Potencial Associado por intermédio da observação da ocupação a jusante do barramento. A identificação e localização dos barramentos estão apresentadas no item 4.

Dos 13 barramentos priorizados, 12 barramentos estão sob jurisdição do Inea segundo a Lei nº 12.334/2010. O Inea também vistoriou a única barragem de rejeitos de mineração do Estado, cuja detentora é a empresa Capuri Mineração. Ressalta-se que a barragem tem o DNPM como órgão fiscalizador.

As barragens prioritárias apresentadas foram vistoriadas com exceção da barragem da empresa Coca-Cola Refrescos S/A, a qual foi licenciada há menos de um ano.

Por fim, foram realizadas 12 vistorias prioritárias pelo grupo.

2.4 Compilação das informações prestadas por outros órgãos e pela ANA

A ANA foi contatada por e-mail no dia 01 de dezembro de 2015 para solicitação das informações para fins de cadastro junto ao SNISB disponíveis da ANA ou encaminhadas pela ANEEL, pelo DNPM ou pelos órgãos estaduais responsáveis referentes a barramentos existentes que poderiam afetar o ERJ. A ANA encaminhou todos os dados do SNISB para o Inea.

Os dados foram triados e pôde-se gerar um cadastro oficial das informações prestadas pelos órgãos fiscalizadores à ANA até a data do envio do e-mail.

Além do contato com a ANA, foram encaminhados ofício à ANEEL (Ofício VICEPRES nº 02/16, reiterado pelos Ofícios VPRES nº 12/16 e VPRES nº 17/16), ao DNPM (Ofício VICEPRES nº 07/16) e à Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM (Ofício VICEPRES nº 08/16) solicitando informações sobre os barramentos situados no Estado de Minas Gerais que podem afetar o Estado do Rio de Janeiro.

A FEAM respondeu através do Ofício PRE.FEAM.SISEMA nº 53/16, a qual compartilhou o cadastro existente no órgão.

O DNPM respondeu por intermédio do Ofício 643/16/DBPM/RJ-DDM, informando da existência da barragem da empresa Capuri Mineração no ERJ. O órgão informou que requisitou o PSB e o PAE, mas eles ainda não foram apresentados.

Por fim, os bancos de dados de barragens disponíveis, como o Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE e o do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERHI-RJ, foram consultados.

3 Vistorias

As vistorias realizadas geraram relatórios que são uma compilação das observações e impressões coletadas em vistoria e auxiliam na complementação do cadastro do barramento, através da qualificação do Dano Potencial Associado por intermédio da observação da ocupação a jusante do barramento, pelo conhecimento do histórico do barramento, pela identificação do empreendedor responsável pelo barramento e o operador dos seus dispositivos. Ressalva-se que não devem ser caracterizados como relatórios completos de inspeção de segurança de barragem nem como parecer sobre estabilidade estrutural do barramento, pois para elaboração de parecer a respeito dessas temáticas faz-se necessária a avaliação criteriosa de toda documentação existente sobre o barramento, a análise das leituras de todos os sensores constantes da instrumentação do barramento e vistoria minuciosa em todos os dispositivos do barramento por equipe especializada e qualificada.

Através da análise de dados iniciais fornecidos pelo cruzamento entre informações citadas no item 2 deste relatório, o GT elaborou uma lista com as barragens consideradas prioritárias no território fluminense.

Desta forma, na Tabela 1 estão elencados os barramentos prioritários que foram alvos das vistorias realizadas no âmbito do GT.

Tabela 1 – Quadro-resumo dos barramentos prioritários vistoriados

Empreendimento	Nome Fantasia	Estrutura	Funcionalidade	Operador	Forma de Contratação	Endereço	Município	Coordenadas
Cia. de Bebidas Brasil Kirin S/A	BRASIL KIRIN	terra	captação de água	próprio	-	Estr. Guapiçu	Cachoeiras de Macacu	22°26'24.82"S 42°45'55.36"O
Rostrata Participações e Empreendimentos S/A	Fazenda Boca do Mato	concreto armado	recreação	-	-	Estr. Antonio Canedo nº. 270 - Lote 1	Petrópolis	22°20'01.98"S 43°12'10.76"O
Membeca Empreendimentos Imobiliários Ltda.	Fazenda Amparo Águas	terra	recreação	-	-	Estrada/serviço sem nome após BR492	Paraíba do Sul	22°17'09.73"S 43°16'39.53"O
Governo do Estado do Rio de Janeiro	Barragem de Juturnaíba	concreto armado	reapresentamento	PROLAGOS Concessionária de Serviços de Águas e Esgoto	concessão	Estrada/serviço sem nome após RJ118	Araruama	22°36'16.66"S 42°15'51.64"O
Prefeitura da Cidade de Nova Friburgo	Barragem de Debossan	concreto armado	captação de água	Águas de Nova Friburgo Ltda.	concessão	Rodovia RJ116 km 70	Nova Friburgo	22°21'50.63"S 42°31'35.82"O
Prefeitura de Paty do Alferes	Lago Palmares	terra e concreto	recreação	-	-	Alameda do Lago s/nº	Paty do Alferes	22°27'06.23"S 43°23'27.62"O
Companhia Estadual de Água e Esgoto – CEDAE	Barragem de Triunfo	terra	captação de água	próprio	-	Rua Nhambu, Calame	Teresópolis	22°24'07.95"S 43°05'02"O
PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S/A	Barragem de Saracuruna	terra	captação de água	próprio	-	Estrada do Garrão s/nº	Duque de Caxias	22°33'5.23"S 43°16'16.35"O
INEA – Instituto Estadual do Ambiente	Barragem de Gericínio	terra e concreto	retenção de cheias	próprio	-	Rua Alberto Teixeira Cunha s/nº	Nilópolis	22°48'56.04"S 43°26'8.29"O
Prefeitura de Miguel Pereira	Lago Javary	terra	recreação	próprio	-	Rua Joaquim Gomes s/nº	Miguel Pereira	22°28'09.02"S 43°29'28.60"O
Capuri Mineração S/A	Capuri	terra	retenção de rejeitos	próprio	-	Estrada/serviço sem nome após RJ159	Quatis	22°27'15.25"S 44°17'13.99"O
Magnésita Refratários Ltda.	Magnésita	terra	retenção de rejeitos	próprio	-	Avenida Ary Parreiras s/nº	Pirai	22°32'24.00"S 43°49'2.28"O

Para tanto foram realizadas vistorias, em média de uma por semana, nos empreendimentos acima descritos que, por sua vez, originaram relatórios de vistoria com as identificações dos operadores e proprietários, responsáveis técnicos e formas de contatos.

As vistorias foram realizadas por membros do GT que definiram as prioridades e os locais, elaborando um cronograma semanal de vistorias aos empreendimentos considerados prioritários ou que demandassem maiores informações.

Há uma décima terceira barragem, licenciada em 13 de novembro de 2015 (LPI N° IN032342). O empreendedor é a empresa Coca-Cola Refrescos S/A, cujo processo de licenciamento contemplou diversos aspectos sobre segurança de barragens. A empresa apresentou, recentemente, projeto cadastral atualizado do barramento, responsável técnico pela segurança do barramento e duas inspeções técnicas de segurança de barragem, tornando assim desnecessária sua vistoria.

A seguir, são apresentados brevemente resumos das vistorias realizadas.

- **Companhia de Bebidas Brasil Kirin.**

Em 13 de novembro de 2015, foi realizada a vistoria em questão. Na mesma foram identificados pontos quanto ao seu estado e conservação, à falta de uma regular coleta de dados, entre outros.

A barragem em questão tem como finalidade a captação de água para a produção industrial da companhia de bebidas, localizando-se no município de Cachoeiras de Macacu. Durante a vistoria os drenos não foram observados por conta dos funcionários locais desconhcerem suas localizações. Foram identificados elementos arbóreos adultos que devem ser removidos.



**Barragem e reservatório para abastecimento da indústria de fabricação de bebidas da
Brasil Kirin em Cachoeira de Macacu.**

Diante disto, foi informado ao GT em reunião posterior a vistoria e encaminhada a NOTIFICAÇÃO SEHIDNOT/01062597, solicitando a apresentação de dados e documentação em prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias a contar do recebimento desta.

Foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.00412/2016.

Em 28 de Março de 2016, a empresa apresentou uma série de documentos sobre o barramento, como o Plano de Segurança de Barragens, o qual contempla o Plano de Ação Emergencial. Os documentos estão em avaliação pelo GT.

- **Rostrata Participações e Empreendimentos S/A.**

Em 18 de fevereiro de 2016, foi realizada vistoria no empreendimento. Na mesma foi verificada visualmente a integridade física e sua utilização.

Trata-se de uma barragem de concreto armado com proteção de talude por *rip-rap* na parte mais a jusante do reservatório. Este possui dreno de fundo, onde no momento da vistoria se encontrava aberto para passagem de vazão ecológica.



Barragem e vertedor com fins paisagísticos da fazenda de Rostrata em Petrópolis.

Foi emitida a notificação SEHIDNOT/01064852 ao empreendedor para apresentação, em prazo de 90 (noventa) dias, de documentação pertinente ao Plano de Segurança de Barragem e demais atendimentos ao licenciamento ambiental.

Foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.02802/2016.

- **Membeca Empreendimentos Imobiliários Ltda.**

Em 02 de fevereiro de 2016, foi realizada vistoria nas instalações da Fazenda Amparo Águas, nome fantasia do empreendimento em questão, no município de Paraíba do Sul.

Contempla uma série de 03 (três) lagoas interligadas pelos seus vertedouros e posteriores canais de escoamento. Os reservatórios têm função paisagística e recreativa dentro do empreendimento. Em um dos barramentos foi identificada a

presença de elemento arbóreo, tendo sido solicitada sua remoção e transplante para outra área fora do barramento.



Reservatório com fins paisagísticos da barragem de Membeca em Paraíba do Sul.

Foi emitida a notificação SEHIDNOT/01064850 ao empreendedor para apresentação, no prazo de 120 (cento e vinte) dias, de documentação pertinente ao Plano de Segurança de Barragem e demais atendimentos ao licenciamento ambiental.

Foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.01990/2016.

- **Juturnaíba – Governo do Estado do Rio de Janeiro.**

Em 16 de dezembro de 2015, foi realizada vistoria por equipe deste GT na Represa de Juturnaíba, empreendimento concedido para captação, tratamento e distribuição de água na Região Litorânea do Estado. Por meio de instrumento licitatório a empresa PROLAGOS Concessionária de Serviços de Água e Esgoto foi contratada para sua operação.

Este contrato de concessão é alvo de regulação pela Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – AGENERSA.

A barragem é a formadora da Lagoa de Juturnaíba, no município de Araruama, tendo duas empresas autorizadas a captação, tratamento e distribuição de água na região: a concessionária PROLAGOS e a empresa Águas de Juturnaíba.

O empreendimento, construído em concreto armado, possui diversos problemas estruturais informados no relatório, como também de manutenção dos equipamentos. Trata-se de um empreendimento estratégico para a região, devendo como tal ser tratado pela empresa concessionária.

Foram identificados diversos pontos a serem reparados e a falta de manutenção adequada, sem maiores cuidados com a estrutura e seus equipamentos. No relatório faz-se menção a vistoria realizada em 20 de fevereiro do mesmo ano, onde a situação encontrava-se melhor no tocante a aproximação de material flutuante e de conservação do sistema de comportas.



Estrutura de vertimento da barragem de Juturnaiba em Araruama.

Foram emitidos ofícios a AGENERSA (Ofício VICEPRES nº 06/16, reiterado pelo Ofício VICEPRES nº 16/16) e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Ofício

VICEPRES nº 15/16) quanto à situação encontrada, buscando junto ao primeiro sua colaboração no sentido da resolução dos problemas e situações encontradas.

A concessionária PROLAGOS, detentora do contrato de concessão junto ao Governo do Estado, será expedida notificação solicitando, em sinergia ao entendimento da AGENERSA, a recuperação estrutural e ações de manutenção no barramento em questão e em seu espelho d'água próximo a montante e a jusante.

Em sinergia ao entendimento da AGENERSA, foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.01343/2016 e emitida a notificação SEHIDNOT/01064739, cobrando da PROLAGOS, detentora do contrato de concessão junto ao Governo do Estado, a recuperação estrutural e ações de manutenção no barramento em questão e em seu espelho d'água próximo a montante e a jusante, bem como apresentação, no prazo de 60 (sessenta) dias, de relatório com as medidas corretivas tomadas pela empresa frente às anomalias constatadas na vistoria do Inea.

- **Debossan – Prefeitura Municipal de Nova Friburgo.**

A Represa Debossan foi vistoriada em 21 de janeiro de 2016. A mesma se localiza próximo a Rodovia Estadual RJ 116, em seu km 70, no município de Nova Friburgo.

Sua estrutura de concreto armado com vertedor do tipo de soleira livre. Sua operação e manutenção se encontram a cargo da empresa Águas de Nova Friburgo Ltda., concessionária municipal para captação, tratamento e distribuição de água.

Foi aberto o processo E-07/002.830/2016 e expedida a notificação SEHIDNOT/01062602 para tomada de medidas de monitoramento da barragem e apresentação de documentos no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias a contar do recebimento da supracitada notificação.



Barragem de abastecimento público de água no Rio Debossan em Nova Friburgo.

Foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.00830/2016.

- **Palmares – Prefeitura Municipal de Paty do Alferes.**

Em 02 de fevereiro de 2016 foi realizada a vistoria no Lago Palmares, no município de Paty do Alferes.

O empreendimento em questão possui maciço misto de terra e concreto com estrutura extravasora formada por 03 (três) tubulações em concreto. Embora com função paisagística, conforme informação, o barramento foi construído pela administração municipal na década de 1970, não havendo de acordo com moradores antigos do entorno nenhuma manutenção na mesma durante este período.

Foi identificada por moradores uma fissura com olho d'água próximo a ombreira esquerda do barramento, mas segundo os mesmos, após o preenchimento com material de empréstimo (argila) não houve mais surgimento de água no local da rachadura.

Não há instrumentação, monitoramento ou conservação por parte da administração municipal ao ponto de parte de seu espelho ser tomado pela população para construção de um campo de futebol e possível área de lazer através de deposição de material no leito.



Estrutura de vertimento do Lago de Palmares em Paty do Alferes.

Considerando o encontrado, foi expedido o Ofício VICEPRES nº 23/16 à administração municipal para entrega no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias de relatórios e documentos relativos ao atendimento da Lei nº. 12.334/2010.

Foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.02589/2016.

- **Triunfo – Companhia Estadual de Água e Esgoto – CEDAE.**

A Represa do Triunfo foi construída pelo Governo Federal no fim da década de 1950 com intuito de prover parte do município de Teresópolis de água tratada. Com o passar dos anos foi repassada à Companhia Estadual de Água e Esgoto – CEDAE, concessionária municipal do serviço de fornecimento de água tratada.

A vistoria realizada em 06 de janeiro de 2016, com a presença de técnicos da empresa concessionária, apontou diversas ações a serem realizadas pela concessionária para confirmação da segurança estrutural e atendimento a legislação em vigor.



Reservatório da barragem da CEDAE no Rio Triunfo em Teresópolis construída na década de 1950 para abastecimento público. Hoje está desativada.

Considerando o encontrado, foi expedido o Ofício VICEPRES nº 04/16 reiterado pelo Ofício VICEPRES nº 14/16 à CEDAE com prazo de 60 (sessenta) dias para atendimento as solicitações expressas no relatório elaborado.

Foi aberto o processo administrativo nº. E-07/002.01341/2016.

- **Saracuruna – Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRÁS.**

O empreendedor em questão é responsável pela construção, manutenção e operação da Barragem de Saracuruna, construída para substituir a antiga Represa de Registro no abastecimento de água a Refinaria Duque de Caxias – REDUC.

Durante a vistoria realizada em 28 de janeiro de 2016, foi constatada a conservação da mesma e sua instrumentação feita por empresa terceirizada. A referida barragem, para adução de água bruta, possui licenciamento de outorga através do processo nº. E-07/100.655/2001, além de Licença de Operação expedida.



Barragem de Saracuruna para abastecimento do complexo industrial da REDUC – Refinaria de Duque de Caxias. Detalhe da instrumentação instalada para o monitoramento da poropressão do maciço.

Considerando o observado na vistoria, foi expedida a notificação SEHIDNOT/01065132 à empresa para atendimento às solicitações elencadas no relatório de vistoria.

- **Gericinó – Instituto Estadual do Ambiente – Inea.**

O barramento de Gericinó foi construído pela extinta SERLA, hoje Inea, após a grande cheia de 1988, através de convênio com o Exército Brasileiro, como uma medida emergencial dentro do Programa Reconstrução Rio com financiamento do Banco Mundial e da Caixa Econômica Federal.

O referido barramento é constituído de barragens, de terra, tem as cristas interligadas na cota 23 m por uma pista, com comprimento total de aproximadamente 3.600 m, acrescidas de dispositivos de descargas em concreto armado. Estes se localizam perto da extremidade de jusante do Campo de Gericinó, e possuem uma área de drenagem conjunta das duas bacias, nas barragens, de 73 km².



Barragem para contenção de cheias de Gericinó entre os municípios de Nilópolis e Rio de Janeiro. Detalhe do coroamento da barragem.

Durante a vistoria realizada em 15 de janeiro de 2016, foram detectadas algumas intervenções a serem realizadas para melhorar a via de acesso sobre a crista. Também foi sugerida a avaliação da estrutura para atendimento a legislação vigente quanto à elaboração de Plano de Segurança. O assunto foi levado à Diretoria de Recuperação Ambiental do Inea para avaliação de contratação dos serviços cabíveis.

- **Javary - Prefeitura Municipal de Miguel Pereira.**

A vistoria foi realizada em 22 de dezembro de 2015. O barramento em questão está situado a montante do centro urbano municipal, no distrito de Barão de Javary, onde corre o Córrego do Saco, corpo hídrico que atravessa a malha urbana de Miguel Pereira.

Trata-se de um barramento histórico necessitando de diversas ações para sua conservação e que atualmente tem na recreação e paisagismo sua funcionalidade principal.



Barragem e estrutura de vertimento do Lago de Javary em Miguel Pereira.

Foi aberto o processo administrativo E-07/002.03463/2016 e oficiada à administração municipal a executar diversas ações de reparo e conservação da estrutura (Ofício VICEPRES nº 03/16, reiterado pelo Ofício VICEPRES nº 13/16).

- **Capuri Mineração S/A.**

Em vistoria realizada em 25 de Fevereiro de 2016, foi observado pela equipe de campo que na realidade a barragem da empresa Capuri, localizada no Município de Quatis, é composta de duas bacias, uma de lavagem e outra de sedimentação. As bordas destas foram alteadas, servindo para contenção de material de extração de solo e areia. Nessa vistoria verificou-se que, apesar de ter licença vigente, a mesma está com suas atividades temporariamente paralisadas.

Desta forma, observou-se na vistoria, a utilização de um polímero em uma das bacias para decantação do rejeito, com o objetivo de descartar a água sem contaminante.

A vistoria foi acompanhada por um analista ambiental da superintendência local que participou do licenciamento do empreendimento.



Vista geral das instalações da empresa Capuri Mineração para mineração de areia quartzosa em Quatis.

Foi aberto o processo administrativo E-07/002.3774/2016.

A empresa encaminhou ao Inea cópia do Plano de Segurança da Barragem – PSB no processo de licenciamento do empreendimento, E-07/505.873/2010. Cabe ressaltar que o PSB da barragem deve ser avaliado pelo DNPM, órgão competente pela avaliação de barragens de rejeito de mineração segundo a PNSB.

- **Magnesita Refratários Ltda.**

Na data de 17 de dezembro de 2015 foi realizada a primeira vistoria do GT nas dependências da empresa em questão.

Conforme apresentado no relatório de vistoria, ao chegar ao empreendimento, foi constatado que a área não se tratava de uma barragem de rejeitos industriais ou minerários, corresponde a uma cava formada pela extração de caulinita/caulim, sob responsabilidade da empresa Magnesita, desativada aproximadamente há 10 anos.

Na área encontra-se um lago, provavelmente, consequência da extração do minério de forma negativa. A cava possivelmente entrou em contato com o lençol freático, fazendo com que a área fosse alagada.



Área de extração de caulinita/caulim da empresa Magnesita Refratários em Pirai com cava formada extração negativa do minério.

Considerando as observações da vistoria, decidiu-se rebaixar o grau de importância do empreendimento referente à segurança de barragens e, tão logo, retirá-lo do grupo de barramentos prioritários do Estado.

4 Produtos

O Inea parte de uma posição privilegiada para armazenamento e gerenciamento do seu banco de dados de segurança de barragens, pois conta com Banco de Dados Espaciais – BDE/Inea, próprio do órgão em fase final de desenvolvimento.

O BDE/Inea é um projeto iniciado em 2010. Este sistema de gerenciamento de dados tem como objetivo o armazenamento, integração e manipulação dos dados geográficos presentes na Instituição acrescentando funções próprias da abordagem espacial. É capaz de reconhecer/localizar um determinado dado espacial na geometria

do Estado do Rio de Janeiro, usando para isto, conceitos de sistemas de referência espacial. Toda informação passível de espacialização passa por um processo de validação, formatação, correção topológica e em alguns casos pela etapa de implementação lógica no BDE/Inea.

A metodologia utilizada para o levantamento de dados de possíveis barragens está apresentada no item 2. Não foi possível validar as informações repassadas uma vez que a maior parte delas é auto declaratória e a administração da mesma não é de responsabilidade do Inea. As barragens que foram validadas contemplam as definidas como prioritárias dentro do ERJ, num total de 13 barramentos.

Com base nisso, os dados levantados referentes à Segurança de Barragens foram formatados e inseridos no Banco de Dados, com o objetivo de ter esta informação disponível para consulta a usuários internos (Inea) e futuramente a usuários externos, com suas devidas restrições, e ajudar na tomada de decisão e definição de diretrizes no âmbito do tema Segurança de Barragens, dentro do Estado do Rio de Janeiro.

O cadastro elaborado para o Estado elencou um universo de 233 possíveis barramentos, conforme mostrado na Figura 2.

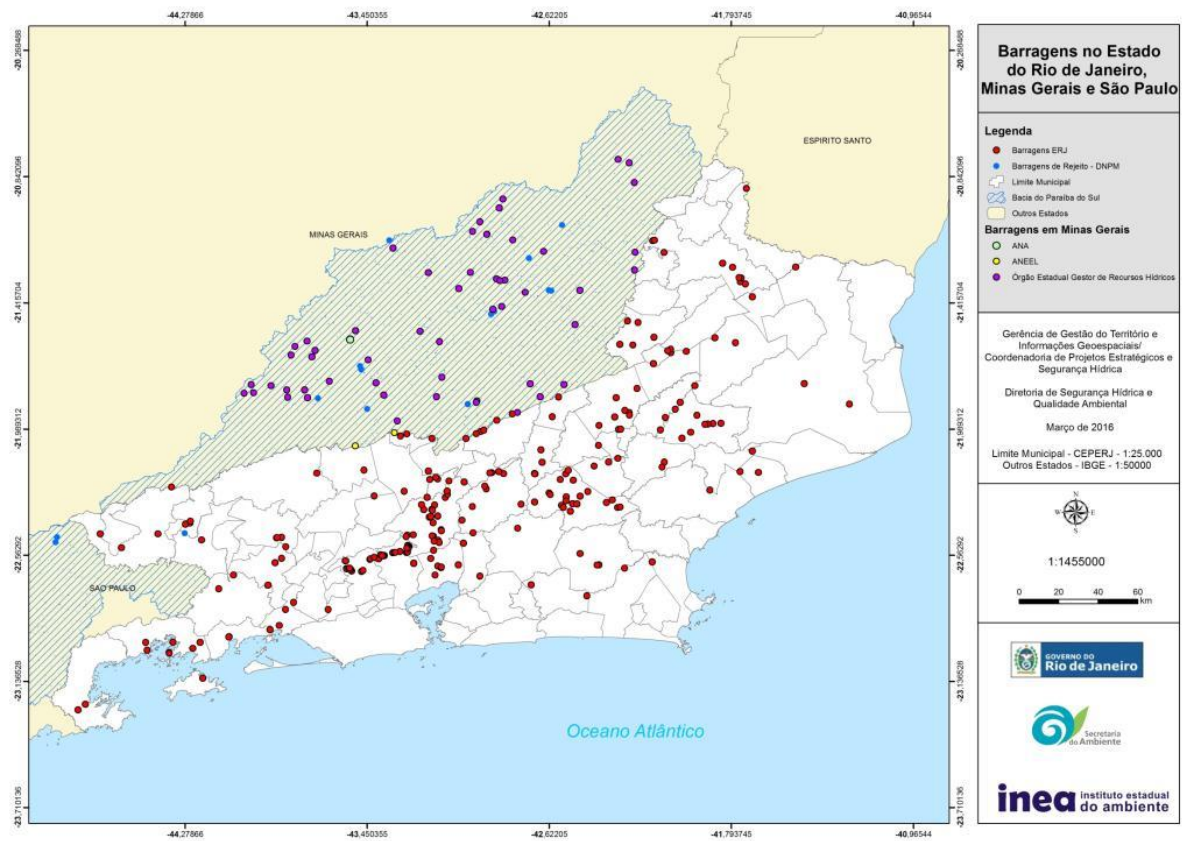


Figura 2 – Mapa de Localização das Estruturas Hidráulicas no ER, Minas Gerais e São Paulo

A partir desse universo, foi possível avaliar a sua repartição entre os órgãos fiscalizadores conforme mostrado na Figura 3.

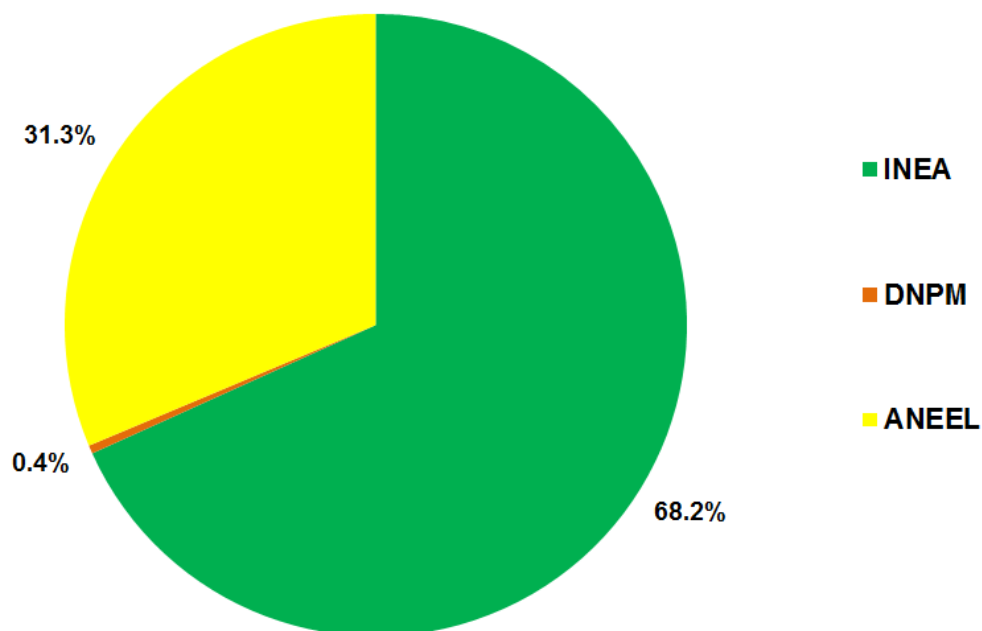


Figura 3 – Órgãos Fiscalizadores - Estruturas hidráulicas constantes no cadastro do Inea em março/2016.

Após as vistorias, o Dano Potencial Associado de cada barramento foi reavaliado segundo os critérios da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH nº 143/2012. A Figura 4 apresenta o mapa de localização das barragens prioritárias que contemplaram a primeira etapa do trabalho deste GT.

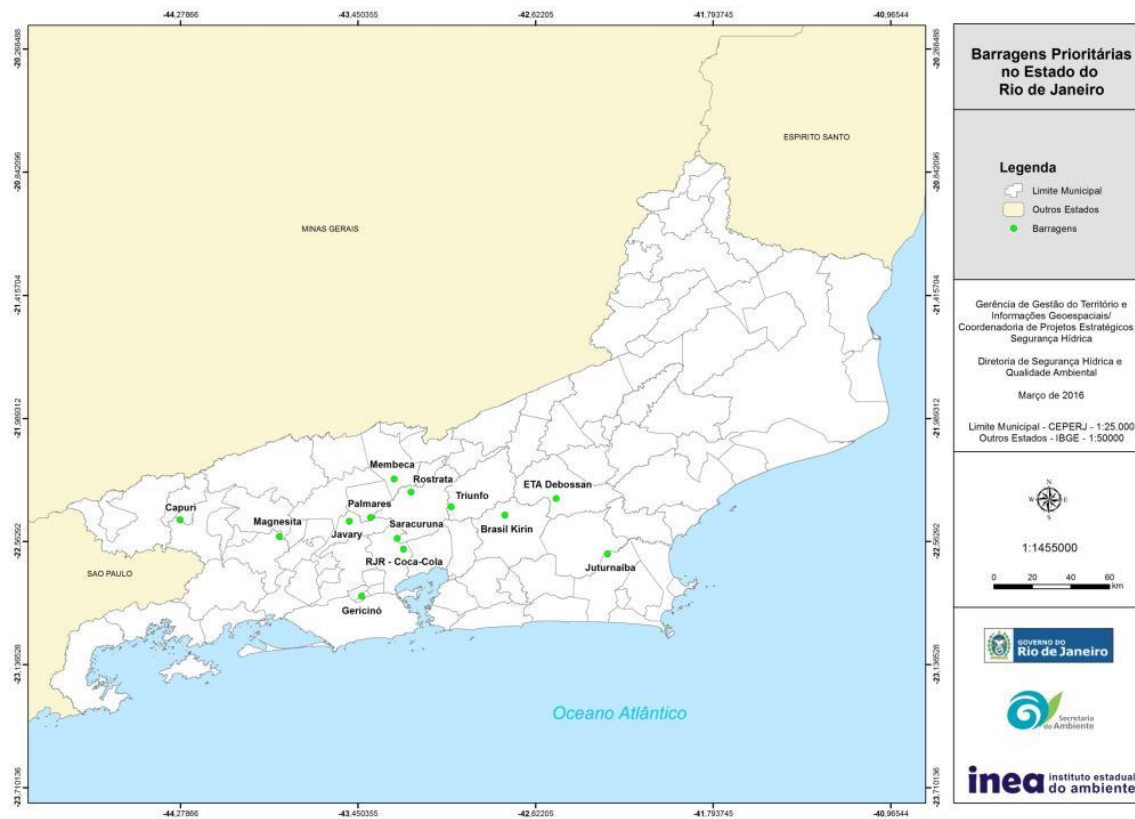


Figura 4 – Mapa de localização das barragens prioritárias no ERJ

O gráfico apresentado na Figura 5 ilustra o cenário consolidado dos 13 barramentos vistoriados referente a esse atributo.

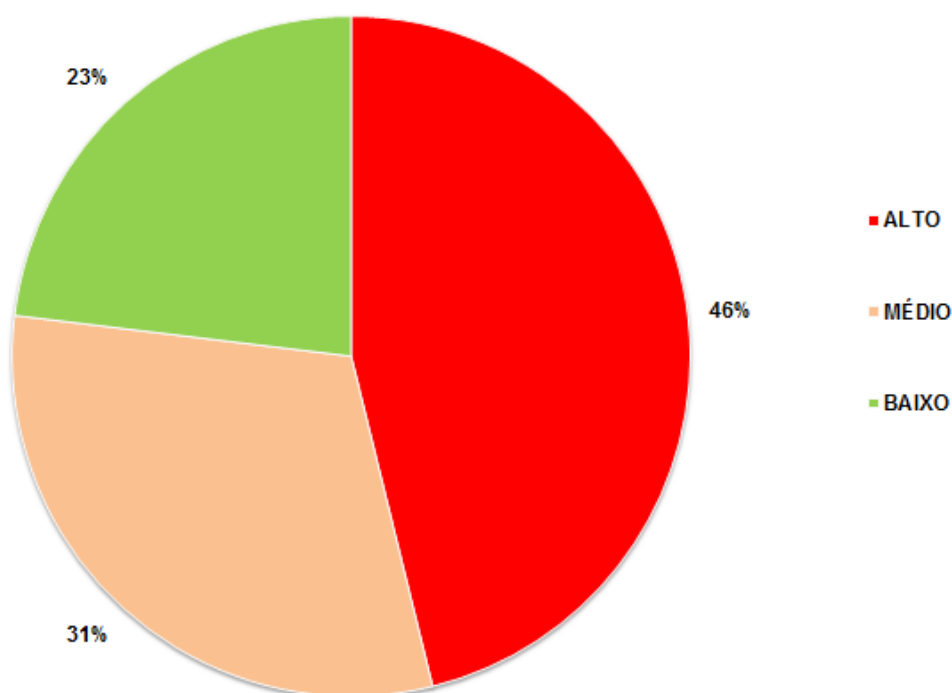


Figura 5 – Dano Potencial Associado – Barramentos prioritários vistoriados

Pela observação do gráfico, percebe-se que a escolha inicial das barragens prioritárias foi bem sucedida uma vez que a grande maioria das barragens possui Dano Potencial Associado alto ou médio.

As barragens sob jurisdição do Inea vistoriadas, em que foram constatadas anomalias ou carência de documentação motivaram a emissão de notificações e ofícios para os empreendedores responsáveis. A Figura 6 identifica as ações de fiscalização executadas pelo grupo de novembro de 2015 até março de 2016.

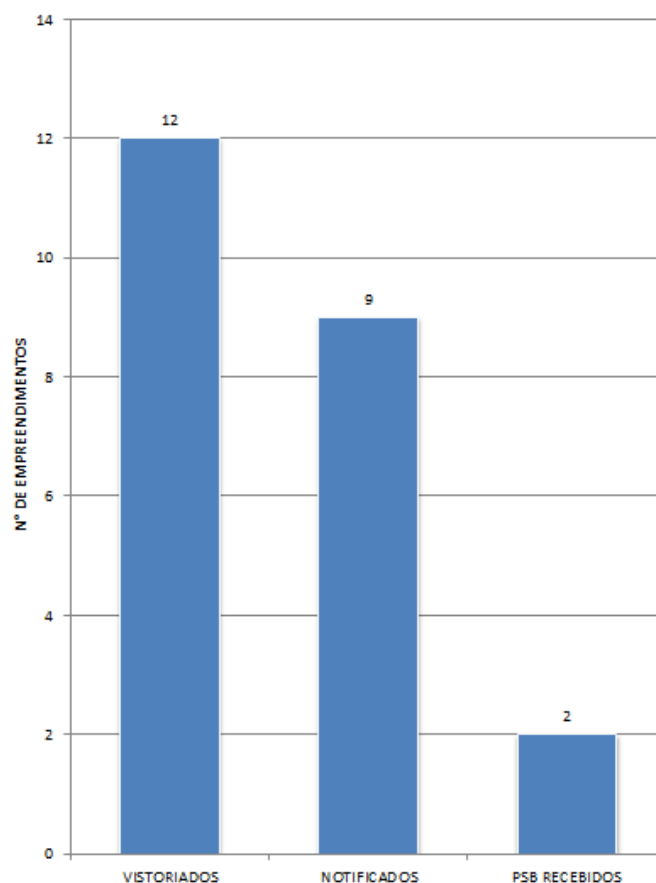


Figura 6 – Ações realizadas pelo GT até março/2016

No total, foram vistoriadas 12 (doze) barragens. Desse total, foram emitidas notificações ou ofícios para 9 (nove) empreendedores, uma vez que não houve motivos para notificar ou oficiar os empreendedores das outras 3 (três) barragens restantes.

Cabe ressaltar que, nesse período, duas empresas já apresentaram seus Planos de Segurança de Barragem, a saber: a Capuri Mineração e a Brasil Kirin. Os planos se encontram em análise pelo GT.

5 Conclusões

Considerando o exposto neste relatório, o trabalho desenvolvido pelo GT nesta primeira etapa consistiu no levantamento de dados de estruturas hidráulicas para composição do cadastro, vistorias de reconhecimento dos barramentos considerados prioritários, considerando o Dano Potencial Associado e inclusão dessas informações no BDE/Inea, solicitação dos Planos de Segurança e dos Planos de Ação Emergencial, bem como embasamento para elaboração dos planos daquelas cuja responsabilidade é do Inea.

6 Próximos Passos do GT

Após a conclusão da etapa de levantamento preliminar das estruturas hidráulicas existentes no território fluminense este GT poderá atuar em outras vertentes, tendo como diretriz o pleno atendimento da PNSB. A seguir, são apresentadas principais ações a serem desenvolvidas no âmbito do GT:

- Consolidar e complementar o cadastro, através da realização de vistorias de reconhecimento das estruturas hidráulicas constantes do cadastro atual e complementação com as demais informações ainda não disponibilizadas pelos outros órgãos fiscalizadores e também das estruturas hidráulicas com retenção de resíduos perigosos;
- Solicitar e avaliar os Planos de Segurança de Barragens – PSB e Planos de Ações de Emergência – PAE dos barramentos identificados como prioritários;
- Solicitar, juntos aos órgãos fiscalizadores responsáveis pelos demais barramentos que possam impactar o Estado do Rio de Janeiro, os respectivos PSB e PAE;
- Estabelecer mecanismos de regularização ambiental de estruturas hidráulicas implantadas antes das legislações ambientais vigentes ou que não foram objeto de licenciamento ambiental pelo Inea.
- Propor Regulamentação dos artigos 8, 9, 10, 11 e 12 da Lei Federal nº 12.334/2010, que estabelece a PNSB, conforme atribuição prevista na própria Lei;

- Analisar a lei 7.192/2016 que dispõe sobre a Política Estadual de Segurança de Barragens, com intuito principal de verificar sua compatibilidade com a PNSB e sua aplicabilidade;

7 Referências Bibliográficas

ABERS, R. N. & JORGE, K. D., 2005. Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. VIII, n. 2, p. 1-26, jul./dez. 2005.

ANA, 2013. **Relatório de Segurança de Barragens 2011**. Brasília – DF. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/cadastros/barragens/Seguranca/RSB2011.pdf>, acesso em 20/09/2015.

ANA, 2015. **Site da Agência Nacional de Águas – ANA**: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cadastros/Barragens/MapeamentoEspelhosDagua.aspx>, acesso em 17/09/2015.

ANA, 2016. **Site da Agência Nacional de Águas – ANA**: <http://cna.rh.ana.gov.br/>, acesso em 17/09/2015.

BRASIL, 2008. Ministério da Integração Nacional; Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Mapeamento dos espelhos d'água do Brasil**. Convênio nº 00535/2005. [Brasília]: MI: FUNCEME. Disponível em: <<http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=7d054e5a-8cc9-403c-9f1a-085fd933610c>>

BRASIL, 2010. Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a **Política Nacional de Segurança de Barragens** destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm>.

CASTRO, J. E. (2002). La construcción de nuevas incertidumbres, tecnocracia y la política de la desigualdad: el caso de la gestión de los recursos hídricos. **Revista**

Iberoamericana de Ciencias, Tecnología, Sociedad e Innovación, v. 2. Disponível em: <www.campusoei.org/revistactsi/numero2/esteban.htm>.

COMITÊ BRASILEIRO DE GRANDES BARRAGENS – CBDB, 2011. **A história das barragens no Brasil**, Séculos XIX, XX e XXI: cinquenta anos do Comitê Brasileiro de Barragens [coordenador, supervisor, Flavio Miguez de Mello; editor, Corrado Piasentin]. Rio de Janeiro – RJ.

ESPINOZA, R. F. (2013). Desafios e avanços na governança das águas: apontamentos da literatura sobre a gestão descentralizada de recursos hídricos no Brasil. **Caderno eletrônico de Ciências Sociais**, Vitória, v. 1, n. 1, p. 121-139.

GOMIDE, Francisco Luiz Sibut, 2012. **Sobre Reservatórios e Segurança Hídrica**. Disponível em: <http://www.enercons.com.br/restrito/site-abrapch/sobre_reservatorios_e_seguranca_hidrica.pdf>, acesso em 02/11/2015.

VERÓL, Aline Pires. **Simulação da Propagação de Onda Decorrente de Ruptura de Barragem, Considerando a Planície de Inundação Associada a partir da Utilização de um Modelo Pseudobidimensional**. Dissertação de Mestrado. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2010.