

Resumo Sintético Relatório ANA

[Sem a introdução e apresentação]

p. 22

DESTAQUES EM SEGURANÇA DE BARRAGENS NO PERÍODO DE ABRANGÊNCIA DO RELATÓRIO

Existem 3.174 barragens (14% do total) já enquadradas na PNSB e que possuem empreendedor identificado. Somente nestas barragens é possível aplicar todos os instrumentos previstos na Lei nº 12.334/2010 e regulamentos decorrentes, permitindo a completa fiscalização de sua segurança.

Este ano 9 fiscalizadores listaram as barragens que, na sua visão, mais preocupam, por possuírem algum comprometimento estrutural importante que impacte a sua segurança. Um total de 25 barragens foram listadas. [repetido em “aspecto relevante” de 2.5 – “nove entidades fiscalizadoras listaram 25...”]

Aumentou a quantidade de barragens classificadas em relação ao último relatório, principalmente de usos múltiplos e contenção de rejeitos de mineração. Até o momento, 3.691 foram classificadas por Categoria de Risco e 4.159 quanto ao Dano Potencial Associado, sendo que 695 foram classificadas simultaneamente com Categoria de Risco e Dano Potencial Associado altos. Entretanto, **restam ainda 80% das barragens para classificar, sendo grande parte de usos múltiplos.**

[...]

...houve no período um incremento geral do cadastro de barragens de quase todos os órgãos e entidades fiscalizadoras.

São atualmente 22.920 barragens em cadastro (o RSB 2015 reportou 17.259 barragens), destacando-se que o estado de Roraima apresentou pela primeira vez seu cadastro, contendo 15 barragens.

desse total, **18.761 barragens ainda não foram classificadas quanto ao dano potencial, e 19.229 barragens ainda não foram avaliadas quanto à categoria de risco.** Além disso, **apenas 12.590 (ou 55%) possuem algum tipo de ato de autorização (outorga, concessão, autorização, licença, entre outros)**, estando, portanto, regularizadas.

2. ENQUADRAMENTO DE BARRAGENS NA POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Barragens classificadas após a Lei nº 12.334/2010

Aspecto Relevante:

Houve um acréscimo na quantidade de barragens classificadas em relação ao último relatório, principalmente de usos múltiplos e contenção de rejeitos de mineração. Entretanto **restam ainda 80% das barragens para classificar, principalmente as de usos múltiplos.**

A quantidade de **barragens classificadas quanto à Categoria de Risco - CRI aumentou de 2.368 para 3.691, e**

relativamente ao Dano Potencial Associado - DPA passou de 2.224 para 4.159 barragens classificadas.

Em geral, **29% das barragens classificadas apresentam CRI alto, enquanto 55% apresentam DPA alto.** O percentual de barragens com CRI alto foi similar a 2015, já o percentual de barragens com DPA alto cresceu de 45% para 49% das barragens classificadas.

O grande desafio é dotar as entidades fiscalizadoras de ferramentas e informações que permitam a classificação das barragens nos estados de SP, RS e MG, que constituem o grande “passivo” em relação à classificação.

Verifica-se que o estado do RS já começou a trabalhar neste ponto, classificando 553 barragens em 2016, número bastante expressivo.

Em relação à ANEEL, seu regulamento (Resolução 696/15) estabeleceu prazo para os empreendedores enviarem a classificação. No próximo RSB esperam-se informações mais fidedignas e atualizadas do setor elétrico.

Classificação por categoria de risco e dano potencial associado

A Lei nº 12.334/2010 estabelece em seu art. 7º que as barragens são classificadas por:

- **Categoria de Risco - CRI** (alto, médio ou baixo), em função de:
 - **Características técnicas;**
 - Estado de conservação do empreendimento; e
 - Atendimento ao Plano de Segurança da Barragem;
- **Dano Potencial Associado - DPA** (alto, médio ou baixo), em função de:
 - Potencial de perdas de vidas humanas; e
 - Impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem;
- **Volume do reservatório** (a graduação do volume do reservatório está ligada ao dano potencial associado).

No mesmo artigo, a Lei atribui às entidades fiscalizadoras a responsabilidade de classificar as barragens sob sua jurisdição.

Os critérios gerais do sistema de classificação de barragens foram estabelecidos pelo CNRH, por meio da sua Resolução nº143/2012.

A classificação das barragens é uma atividade que está concentrada na fase inicial de implementação da PNSB, uma vez que **as entidades fiscalizadoras devem conhecer o estado geral das barragens sob sua “jurisdição”**.

Ocorre que a classificação de uma barragem pode sofrer alteração com o tempo, por razões ligadas a modificações da categoria de risco, face ao estado de conservação da barragem, ou às modificações da categoria de dano potencial associado, especialmente por alterações da ocupação a jusante da barragem.

De acordo com a Resolução CNRH nº 143/2012, **cabe às entidades fiscalizadoras em, no máximo, a cada 5 anos reavaliar, se assim considerarem necessário, as classificações quanto à categoria de risco e quanto ao dano potencial associado.**

Também estabeleceu que **cada fiscalizador pode adotar critérios complementares tecnicamente justificados.** [art. 4ª, § 1º (PSB/CRI) e art. 5º, § 3º (DPA) da DN 143/2012]

...quase a totalidade das barragens de contenção de rejeitos de mineração e de geração de energia hidrelétrica foram classificadas, enquanto que pouquíssimas barragens de contenção de resíduos industriais possuem alguma classificação

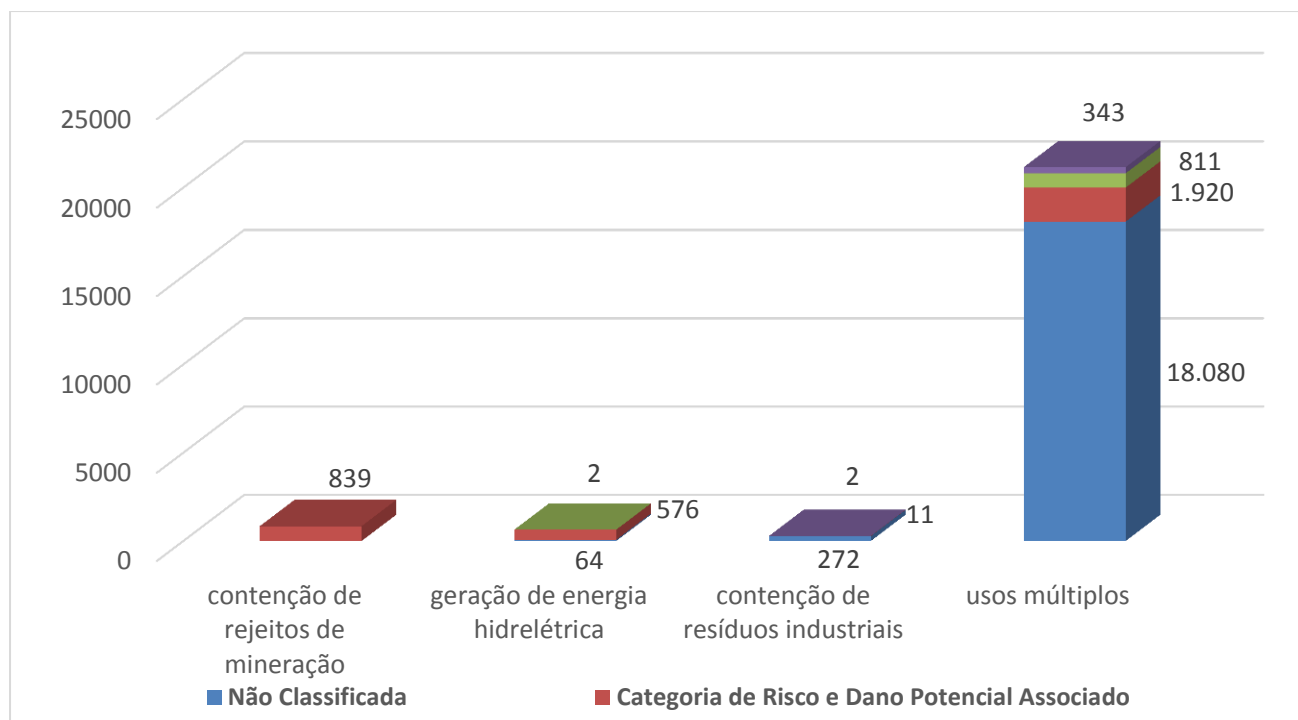


Figura 1 - Barragens classificadas pelas entidades fiscalizadoras, em 31 de dezembro de 2016.

O baixo número de barragens classificadas é fortemente influenciado pela ausência de classificação nas barragens constantes dos cadastros

de SP e RS, no caso de usos múltiplos, e

de MG, no caso de contenção de resíduos industriais.

Aspecto Relevante:

Apesar do incremento do total de barragens classificadas quanto a Categoria de Risco (3.691 ou 16% do total, contra 2.368 ou 13% do total em 2015), verifica-se que somente uma pequena parte do todo foi classificada, mostrando que muito ainda deve ser feito, e as conclusões devem ser utilizadas com cautela.

Dentre as barragens já classificadas, a grande maioria com CRI alto encontra-se na região Nordeste, preponderantemente nos estados da Paraíba (404), Rio Grande do Norte (221) e Bahia (204). Dos estados fora da região Nordeste, destacam-se os estados do Mato Grosso do Sul (31), Rondônia (23) e Acre (21). Em geral uma em cada três barragens classificadas apresenta Categoria de Risco alto.

A classificação quanto à Categoria de Risco mostrou algum avanço nas barragens de usos múltiplos (de 1.124 para 2.263 barragens), entretanto este número ainda é

insuficiente se considerarmos o todo (somente 10,7% das barragens de usos múltiplos).

Nas barragens de contenção de resíduos industriais a evolução foi muito tímida, com meros 4,5% das barragens classificadas quanto à Categoria de Risco.

As barragens de contenção de rejeitos de mineração foram todas classificadas, mesmo com o incremento no número de barragens constantes em cadastro.

Já para as **barragens de geração de energia hidrelétrica** não podem ser feitas conclusões já que a **base de dados utilizada refere-se ainda a 2013.**

2.3 - Dano Potencial Associado (DPA)

Aspecto Relevante:

Houve incremento na quantidade de barragens classificadas quanto ao Dano Potencial Associado, passando de 13% em 2015 para 18% em 2016. Ainda assim o percentual de barragens classificadas quanto ao DPA é baixo.

Dentre as barragens já classificadas, a **grande maioria com DPA alto encontra-se nas regiões Nordeste (BA com 300, RN com 255 e PB com 219), além dos estados do RS (475) e MG (245). Em geral metade das barragens classificadas apresenta DPA Alto.**

[...]

Observa-se que a maioria das barragens de usos múltiplos tem DPA alto, enquanto que as barragens de contenção de rejeitos de mineração possuem em sua maioria DPA baixo (aproximadamente 50% nos dois casos). Para as barragens de geração de energia hidrelétrica os percentuais de barragens com DPA alto e baixo são semelhantes. Já para as barragens de contenção de resíduos industriais não se pode deduzir nada pois o número de barragens classificadas quanto ao DPA é extremamente baixo.

2.5 Barragens indicadas pelos órgãos fiscalizadores com algum comprometimento que impacte a sua segurança

... é possível verificar que não existe necessariamente uma associação entre a Categoria de Risco da barragem e a presença nesta lista de barragens mais preocupantes, pois várias delas foram classificadas como Categoria de Risco médio ou baixo. Isto indica que a percepção do fiscalizador utiliza critérios baseados nas vistorias de campo, na real situação de cada barragem, que vão além da matriz de classificação quanto à Categoria de Risco sugerida pelo CNRH

Por exemplo, a ANA possui em seu cadastro 21 barragens classificadas como Categoria de Risco alto. Muitas delas não possuem uma anomalia grave, mas enquadram-se nesta categoria

principalmente ao fato de inexistir documentação de projeto e estrutura de segurança de barragens pelo empreendedor. Há casos em que não existe uma ocorrência grave que comprometa estruturalmente a barragem, mas mesmo assim ela é classificada como **Categoria de Risco** alto por falta de documentação.

na definição das barragens que mais preocupam a ANA não utilizou somente este critério, mas sim o estado de conservação verificado em campo e o **Dano Potencial Associado**, tentando associar a probabilidade de rompimento com a magnitude das consequências. Assim, somente 3 barragens foram listadas, sendo que uma delas foi classificada como Categoria de Risco Médio. O mesmo ocorreu com outras entidades fiscalizadoras, que incluíram em suas listas de barragens mais preocupantes barragens que não possuem Categoria de Risco alto, utilizando seus próprios critérios

[IMPORTÂNCIA DA FISCALIZAÇÃO ↑↑ não somente pela empresa]

2.6 Barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado

A Lei nº 12.334/2010 estabelece a PNSB, definindo para quais barragens ela se aplica, considerando-se características como altura, capacidade total, tipo de resíduo no reservatório e Dano Potencial Associado. A barragem que atenda a algum dos critérios estabelecidos, é considerada enquadrada na PNSB, sendo passível de fiscalização pela entidade que a outorgou, concedeu, autorizou ou licenciou.

Quem realiza esse enquadramento são as entidades fiscalizadoras. E para isso elas devem fazer seu “dever básico”, que é identificar os responsáveis pela barragem, exigir sua regularização, obter as informações das barragens em seus cadastros e classifica-las quanto ao Dano Potencial Associado. Depois dessa classificação se saberá quais barragens devem ser fiscalizadas ou não em relação à PNSB.

É correto dizer que a atuação contínua das **entidades fiscalizadoras** se dá nas barragens enquadradas na PNSB, pois

de seus **empreendedores** será exigido o cumprimento dos regulamentos acerca do **Plano de Segurança da Barragem**, das **inspeções regular e especial**, da **Revisão Periódica** e do **Plano de Ação de Emergência**.

Mas, **para isso, é necessária a**

identificação do responsável legal pela segurança da barragem – **empreendedor**, e a sua **regularização** quanto às **outorgas e licenças** requeridas pela Lei,

de modo que se possa **formalmente**

exigir o cumprimento dos regulamentos existentes,

bem como **aplicar as penalidades**

[...]

a grande maioria das barragens não foi regularizada e/ou enquadrada na PNSB pelas entidades fiscalizadoras por **falta de informações básicas como altura e volume**, ou

- **por não terem sido classificadas quanto ao Dano Potencial Associado**, ou
- **pela dificuldade de se identificar o empreendedor responsável**

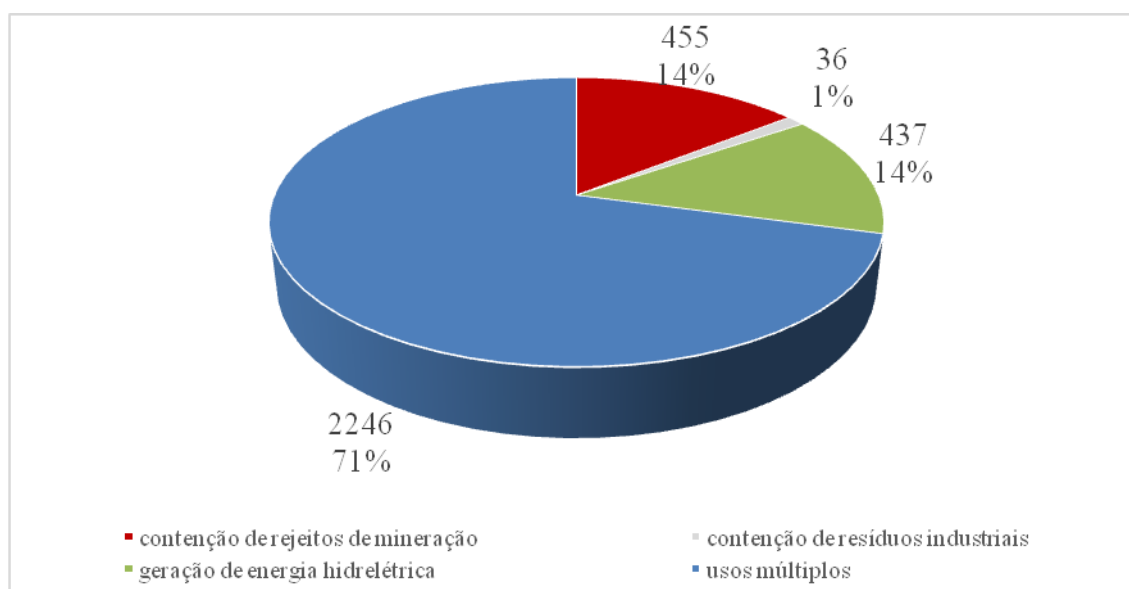


Figura 2 - Barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado, por uso principal, em 31 de dezembro de 2016

A Figura 2 mostra, por uso principal, o total de barragens nesta situação (3.174). Destas, 1.848 (ou 58%) foram outorgadas pelos órgãos e entidades fiscalizadoras.

[...]

Embora as barragens de usos múltiplos e geração de energia hidrelétrica também sejam majoritariamente pequenas, a quantidade de barragens classificadas como muito grande (145), grande (100) e média (632) pode ser considerada significativa.

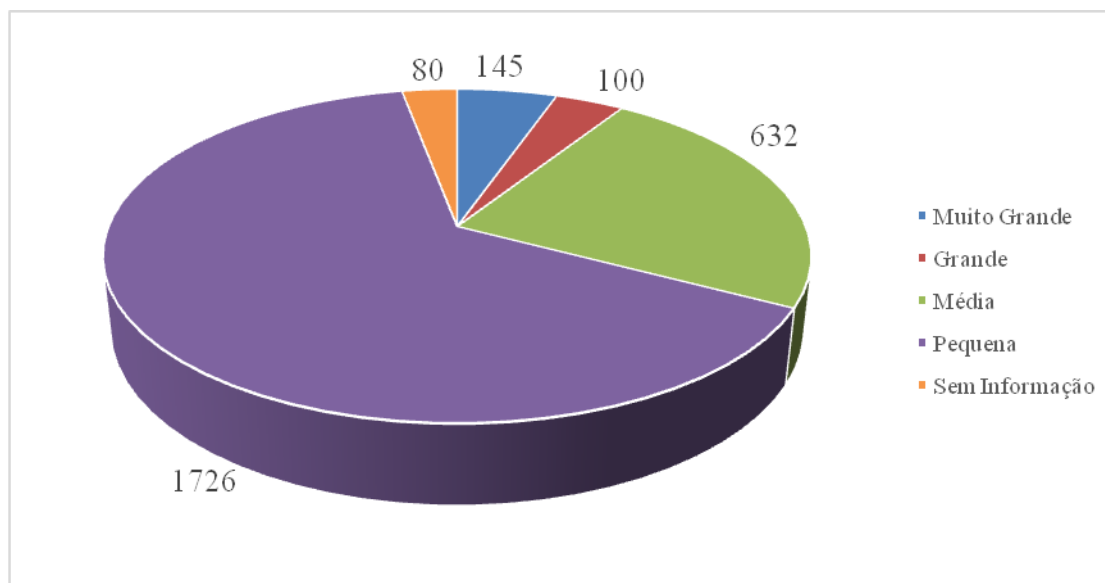


Figura 3 - Barragens de usos múltiplos e geração de energia hidrelétrica enquadradas na PNSB com empreendedor identificado, por volume total do seu reservatório, em 31 de dezembro de 2016

A Figura 5 mostra um retrato das alturas das barragens pertencentes a este grupo. Verifica-se que a maioria das barragens de uso múltiplo tem altura até 30 metros, enquanto que a maior parte das barragens de contenção de rejeitos de mineração e geração de energia hidrelétrica encontra-se na faixa entre 15 e 70 metros. Chama a atenção o grande número de barragens de usos múltiplos enquadradas na PNSB sem informação de altura.

[a estatística geral não dá margem ao entendimento da localização das categorias de barragens, quanto a diferentes aspectos, por UFs, macrorregiões, bacias e UPGHs]

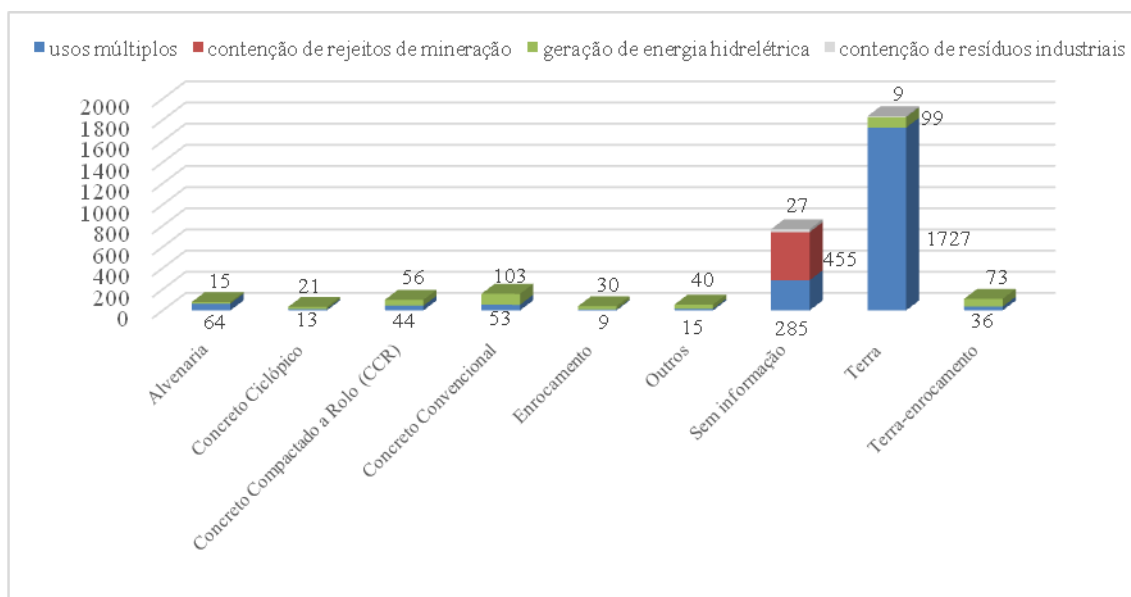


Figura 4 - Distribuição das barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado por material de construção, segundo o uso principal, em 31 de dezembro de 2016

[o mesmo]

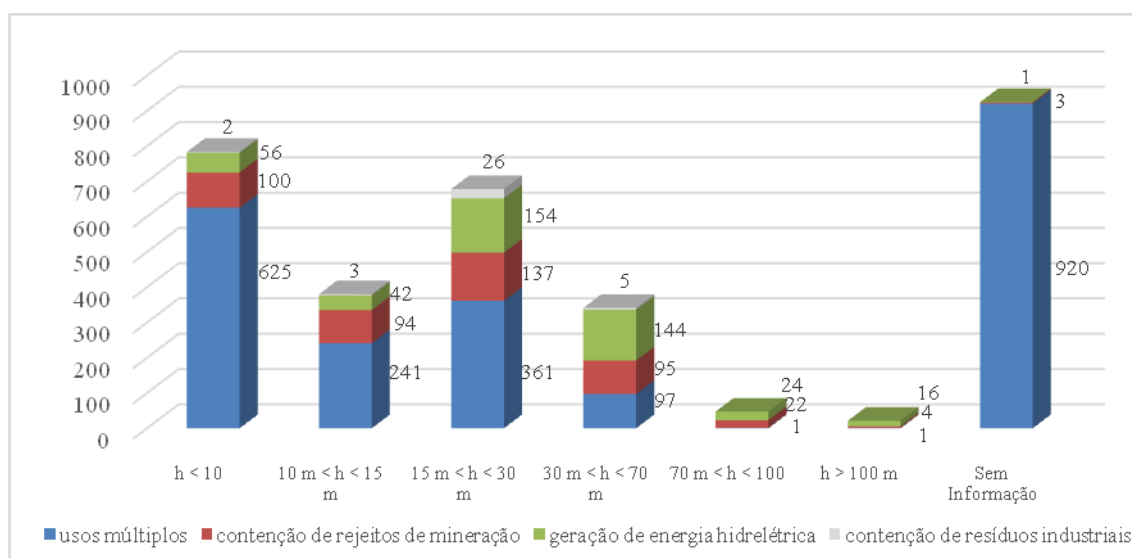


Figura 5 - Distribuição das barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado por altura, segundo o uso principal, em 31 de dezembro de 2016

Na Figura 4 é possível verificar o tipo de material de construção das barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado. Enquanto que nas barragens de geração de energia hidrelétrica existe uma grande diversidade de materiais utilizados, nas de usos múltiplos as barragens são majoritariamente de terra. Não se tem informações dos materiais utilizados nas barragens de contenção de rejeitos de mineração e contenção de resíduos industriais.

Na Figura 6 é indicada a classificação das barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado por Categoria de Risco, segundo seu uso principal. Em geral as barragens de geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração possuem Categoria de Risco Baixo, enquanto que as barragens de usos múltiplos possuem na sua maioria Categoria de Risco Alto. Chama a atenção e grande quantidade de barragens de usos múltiplos sem classificação quanto à categoria de risco.

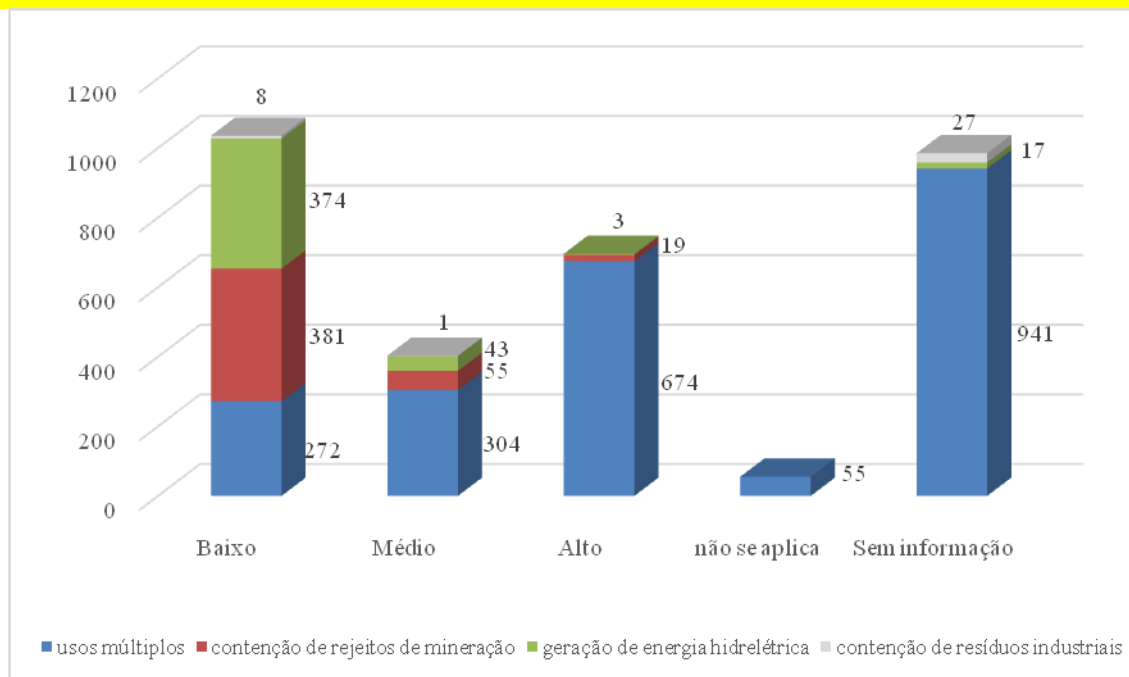


Figura 6 - Categoria de Risco das barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado, segundo o uso principal, em 31 de dezembro de 2016

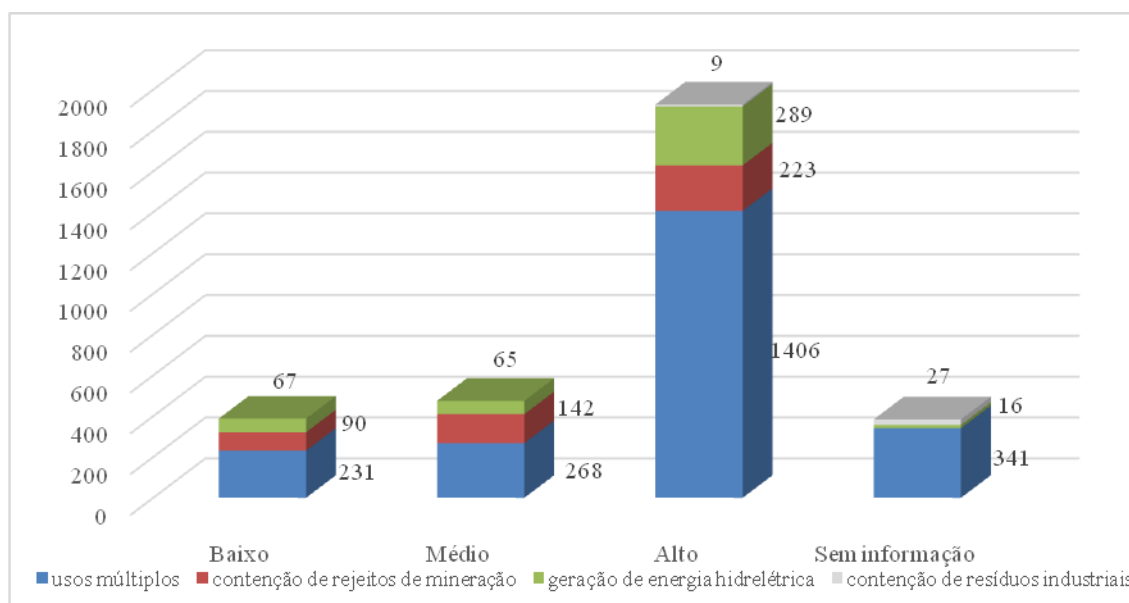


Figura 7 - Dano Potencial Associado das barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado, segundo o uso principal, em 31 de dezembro de 2016

Em relação ao Dano Potencial Associado a situação é diferente. Conforme Figura 7 o número de barragens sem informação é pequeno em relação ao total de barragens enquadradas na PNSB com empreendedor identificado, e a maioria das barragens é classificada como DPA Alto.

[COMPARAR FIGURAS 15 E 16]

Aspecto Relevante:

...não é possível afirmar, categoricamente, se houve realmente um aumento do número de incidentes ou se, simplesmente, eles começaram a ser reportados em virtude das perguntas enviadas para os fiscalizadores e empreendedores.

Percebeu-se que muitos dos incidentes reportados ocorreram em virtude de anomalias graves constatadas em vistorias das entidades fiscalizadoras, o que demonstra um engajamento maior dos fiscalizadores em identificar e reportar a situação das barragens em estados precários.

Quadro 2 - Lista de acidentes e incidentes ocorridos no período de abrangência do relatório.

Data	Evento	Nome da barragem	UF	Empreendedor	Entidade Fiscalizadora	Causa provável
05/11/2015	Acidente	Fundão	MG	Samarco S.A.	DNPM	Liquefação de efluentes
04/01/2016	Acidente	Alto Grande	BA	PM de Araci	INEMA/BA	Cheia
20/02/2016	Acidente	Fazenda Felícia (2 barragens)	GO	Alcides Basílio de Oliveira	SECIMA/GO	Sem informação
24/08/2016	Acidente	Fazenda Guavirova	PR	Ivo Polinário	AGUAS PARANA/PR	Cheia
Sem Info	Acidente	Balneário Ayrton Senna	MS	Sem informação	IMASUL/MS	Cheia
05/11/2015	Incidente	Germano	MG	Samarco S.A.	DNPM	Rompimento de barragem a

						montante
05/11/2015	Incidente	Santarém	MG	Samarco S.A.	DNPM	Rompimento de barragem a montante
05/11/2015	Incidente	UHE Risoleta Neves	MG	Novelis do Brasil Ltda	ANEEL	Rompimento de barragem a montante
12/02/2016	Incidente	Juazinho	PE	DNOCS	APAC/PE	Fissuras
02/03/2016	Incidente	Dique B3	MG	Emicon Mineração e Terraplanagem LTDA	DNPM	Sem informação
10/03/2016	Incidente	Itabiruçu	MG	Vale S.A.	DNPM	Sem informação
Março de 2016	Incidente	Canoas	AL	Usina Sta. Clotilde	SEMARH/AL	Falta de manutenção
Março de 2016	Incidente	Bosque IV	AL	Usinas Reunidas Seresta S/A	SEMARH/AL	Insuficiência do Vertedor
26/07/2016	Incidente	Taboca	TO	SEAGRO/TO	NATURATINS/TO	Carreamento de material
Setembro de 2016	Incidente	São Francisco	AL	Usinas Reunidas Seresta S/A	SEMARH/AL	Insuficiência do Vertedor
Setembro de 2016	Incidente	Prado	AL	Usinas Reunidas Seresta S/A	SEMARH/AL	Insuficiência do Vertedor
Setembro de 2016	Incidente	Gulandim	AL	Usinas Reunidas Seresta S/A	SEMARH/AL	Insuficiência do Vertedor
Setembro de 2016	Incidente	Piauí	AL	Usinas Reunidas Seresta S/A	SEMARH/AL	Insuficiência do Vertedor
06/12/2016	Incidente	Botuporã	BA	PM de Botuporã	INEMA/BA	Cheia

Sem Info	Incidente	Chã dos Pereira	PB	SERHMAC T-PB	AESA/PB	Falta de manutenção
Sem Info	Incidente	Saulo Maia	PB	PM de Areia	AESA/PB	Falta de manutenção
Sem Info	Incidente	Capa Zero	RO	San Martins	SEDAM/RO	Carreamento de material

3.3 Descrição do DNPM acerca do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana/MG

As causas deste acidente foram estudadas por um comitê de especialistas internacionais formado pelos engenheiros geotécnicos Norbert Morgenstein (Presidente), Steven Vick, Cássio Viotti e Brian Watts, contratados pela empresa com esta finalidade, cujos resultados constam no documento público “**Relatório sobre as causas imediatas da ruptura da Barragem de Fundão**”, de 25/08/2016, onde são indicados como os principais motivos para o acidente: 1. problemas diversos apresentados pelo sistema de drenagem interna da barragem desde a construção do seu dique de partida em 2009; 2. deposição de lamas em locais inapropriados dentro da estrutura considerando o método de alteamento a montante, não respeitando o limite mínimo de 200 m para a formação da praia estabelecido em projeto; e 3. alteração no projeto original de alinhamento da ombreira esquerda devido a problemas estruturais em um conduto de concreto interno para drenagem da barragem, que resultou em um recuo na posição da estrutura colocando “*aterro diretamente sobre a lama previamente depositada*” para com isso permitir a continuidade das operações no empreendimento.

Por conta deste acidente iniciou-se e ainda continua em discussão em todo o meio regulatório, científico e industrial os aspectos construtivos e de segurança das barragens que operam com método de alteamento à montante - semelhante a Barragem de Fundão...

Tal método tem sido bastante difundido pelas empresas do setor mineral nos últimos anos devido a necessidade de ampliação das suas produções e com isso da capacidade dos reservatórios, por apresentar menor custo, necessidade de pouco material para alteamento, rapidez na elevação dos barramentos e facilidade de operação, porém traz como desvantagens principais a necessidade de um monitoramento constante dos aspectos qualitativos dos rejeitos utilizados, maior preocupação com o sistema de drenagem, menor segurança estrutural e maior susceptibilidade a problemas como

piping (erosão interna) e liquefação, tal qual possivelmente ocorrido no acidente descrito (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

[...]

Neste sentido desde então o Departamento tem colocado em prática várias ações, onde se destacam:

3. Contratação em caráter extraordinário de Empresa especializada em engenharia geotécnica para assessorar os profissionais do DNPM em uma Força Tarefa de fiscalização que percorreu todas as estruturas de contenção de rejeitos de mineração existentes no Estado de Minas Gerais que foram declaradas como pertencentes à Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), culminando na **elaboração de relatório final com o status da segurança destas estruturas e sua classificação** quanto à Matriz de Risco e Dano Potencial Associado;

4. **Elaboração de Projetos junto à Academia e conceituadas instituições superiores de pesquisa para realização de estudos** sobre novas técnicas de armazenagem de rejeitos de mineração, potencial aproveitamento dos resíduos da indústria de minério de ferro e sobre a viabilidade técnica e implicações de segurança do método de alteamento a montante de barragens de mineração;

[quais são os projetos contratados?]

6. No que tange às Normas relativas ao cadastramento, inspeção e manutenção das estruturas, gerenciamento e fiscalização das barragens de mineração, o DNPM está publicando uma **nova Portaria integrada** que foi objeto de consulta pública com intensa participação do setor público e privado, consultores e especialistas do ramo de geotecnia, sendo editada de forma mais restritiva e exigente na regulamentação do Setor de Barragens, objetivando maior segurança das estruturas em si, dos profissionais envolvidos e das comunidades vizinhas;

1. Por fim concomitantemente à revisão das Portarias do DNPM n^{os} 416/2012 e 526/2013, está sendo implantado um **Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração (SIGBM)** que substituirá a forma de cadastramento das barragens e envio das informações obtidas quando das realizações das inspeções quinzenais, atualmente via RAL's, proporcionando não somente uma representação quase que em tempo real da situação das estruturas, mas também possibilitando ao DNPM ações mais efetivas e eficazes quanto à **fiscalização da gestão da segurança das barragens de mineração que é responsabilidade das empresas**;
2. Formalização de Termo de Cooperação Técnica e Plano de Trabalho entre o DNPM e a CPRM para incremento do efetivo de agentes e agregação de conhecimento nas atividades de fiscalização das barragens de mineração;

Elaboração de **planejamento anual nacional de vistorias de barragens de mineração** objetivando fiscalizar a quase totalidade das estruturas pertencentes à PNSB, mas que até o momento **não foi colocado em prática por falta de recursos financeiros** disponibilizados para esta ação.

4. RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS EM AÇÕES DE SEGURANÇA E RECUPERAÇÃO DE BARRAGENS

Aspecto Relevante:

Verificou-se que **os recursos alocados na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União em ações de segurança e recuperação de barragens foram muito superiores aos anos anteriores, porém os valores liquidados nessas ações estão muito abaixo dos valores alocados, repetindo o mesmo padrão ocorrido nos anos anteriores. O valor liquidado em 2016 foi a metade que em 2015**, ou seja, o valor efetivamente gasto foi a metade do ano anterior.

Não houve recurso de Emenda Parlamentar destinado a ações de segurança e recuperação de barragens no período de abrangência deste relatório.

Esse resultado indica uma preocupação em relação a baixa capacidade em se executar os valores alocados nessas ações.

Os fiscalizadores encaminharam informação sobre seus respectivos empreendedores, e verificou-se que **apenas 5% dos valores estimados como necessários para ações de Segurança de Barragens foram aplicados no período analisado.**

4.2 Recursos alocados pelos empreendedores

Este ano foram incluídas duas perguntas aos fiscalizadores no formulário: um questionamento sobre o valor total de investimentos necessários para Segurança de Barragens estimados pelos seus respectivos empreendedores e outra sobre o valor total de recursos financeiros aplicados pelos empreendedores de barragens sobre sua fiscalização em ações destinadas à Segurança de Barragens no período entre 01/10/2015 e 31/12/2016. **Apenas 8 fiscalizadores responderam às perguntas informando os valores solicitados**, conforme Quadro 4 abaixo:

Quadro 1 - Valor total aplicado e valor total necessário investidos em Segurança de Barragens.

UF	Entidade	Qual o valor total dos recursos financeiros aplicados pelos empreendedores de barragens sob sua fiscalização, em ações destinadas à Segurança de Barragens no período entre 01/10/2015 e 31/12/2016?	Qual o valor total de investimentos necessários para Segurança de Barragens, estimado pelos empreendedores?
AL	SEMARH/AL	R\$ 179.997,00	R\$ 500.000,00

PB	AESA/PB	R\$ 3.259.930,02	R\$ 98.421.485,89
PE	APAC/PE	R\$ 338.060,00	R\$ 53.836.692,20
PI	SEMAR/PI	R\$ 48.345,00	-
SE	SEMARH/SE	R\$ 445.676,66	R\$ 1.426.493,46
SP	CETESB/SP	R\$ 745.100,00	R\$ 745.100,00
SP	DAEE/SP	R\$ 1.617.999,00	-
FED	ANA	R\$ 6.382.554,00	R\$ 137.655.138,00
Total		R\$ 12.679.590,68	R\$ 237.321.724,89

5 AÇÕES IMPLEMENTADAS PELAS ENTIDADES FISCALIZADORAS NO PERÍODO

5.1 Regulamentação

Aspecto Relevante:

Neste ano houve um grande número de entidades que publicaram regulamentos sobre segurança de barragens. Um total de 18 regulamentos foram publicados, que abrangem cerca de 43,30% das barragens atualmente em cadastro. Na vigência do RSB 2015, os regulamentos publicados abrangiam 9,45% das barragens cadastradas.

Parte considerável deste aumento se deve à Portaria nº 3907/2015 do DAEE/ SP, que abrange 7.159 barragens cadastradas no Estado de São Paulo.

O aumento significativo de barragens abrangidas por algum regulamento referente à segurança de barragem mostra um avanço importante na implementação da PNSB, uma vez que os atos normativos publicados poderão orientar e induzir as ações dos empreendedores de segurança de barragem em todo o Brasil.

Observa-se, no entanto, que das 29 entidades efetivamente fiscalizadoras da segurança de barragens, 13 não publicaram regulamentos.

[...]

Os regulamentos já publicados podem alcançar um total de 9.925 barragens, considerando-se o total de barragens existentes nos cadastros das entidades fiscalizadoras com regulamentos publicados, excluindo-se as barragens que foram consideradas como não enquadradas na Lei nº 12334/2010. Este número representa 43,30% das barragens atualmente em cadastro, para as quais há pelo menos um regulamento. Este percentual é expressivamente maior que o apresentado no RSB 2015, que era de 9,45 % das barragens cadastradas no período.

Importante destacar que neste RSB não foram considerados como regulamentação da Lei nº 12.334/2010 as Resoluções nº 10/2011 da ADASA/DF, nº 012/2015 da AGERH/ES e nº 2257/2014 da SEMAD/MG, pois tratam-se de procedimentos administrativos próprios que não regulamentam a citada Lei.

[EM QUE MEDIDA NÃO ATENDEM OU REGULAMENTAM??]

Apresenta tabela (Quadro 2 - Regulamentos emitidos pelas entidades fiscalizadoras) com resoluções e portarias publicadas pelos órgãos ambientais em 2015 e 2016.

Ressalta-se que há três regulamentos do CNRH que dizem respeito a todas as barragens e que não figuram no quadro acima, pois **o Conselho não é entidade fiscalizadora de segurança de barragem [???**]. São eles:

- **Resolução CNRH Nº 143, de 10 de julho de 2012** (seção 1 do D.O.U de 4 de setembro de 2012). Estabelece **critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório**, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010;
- **Resolução CNRH Nº 144, de 10 de julho de 2012** (seção 1 do D.O.U de 4 de setembro de 2012). Estabelece **diretrizes para a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)**, em atendimento ao art. 20 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
- **Resolução CNRH Nº 178, de 29 de junho de 2016** (seção 1 do D.O.U de 18 de outubro de 2016). Altera a Resolução CNRH nº 144, de 10 de julho de 2012, que “Estabelece **diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens**, em atendimento ao art. 20 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Na Figura 8 apresenta-se a evolução da regulamentação das entidades fiscalizadoras ao longo dos anos. O gráfico foi elaborado com base no recebimento de informações enviadas pelos órgãos/entidades fiscalizadoras, nos anos de referência do RSB. Observa-se que o número de entidades fiscalizadoras pode variar de ano para ano, pois os Estados podem criar, extinguir ou fundir órgãos.

E ainda, pode haver reconsideração de informações enviadas erroneamente (retificação), fato que fica evidente nos anos de 2013 e 2015, quando aumentou o número de entidades que não tinham regulamentos, com relação ao ano precedente.

[NECESSIDADE DE INSERIR FATORES QUE PASSARAM A SER CONSIDERADOS]

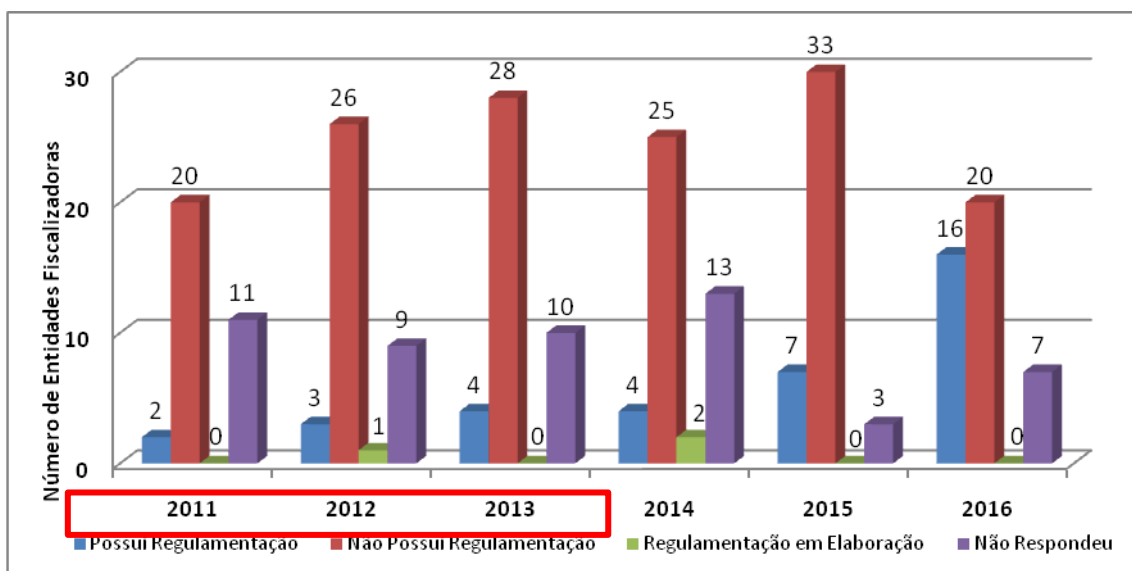


Figura 8 - Evolução da regulamentação das entidades fiscalizadoras.

Regulamentação da Lei nº12.334/2010

Alguns artigos da Lei nº 12.334/2010 requerem regulamentação para definição da forma de atuação na gestão de segurança das barragens por parte dos atores envolvidos: entidade fiscalizadora e empreendedor da barragem.

O quadro (sem numeração) seguinte informa os artigos da Lei que, expressamente, requerem regulamentação ou detalhamento:

Regulamentação Necessária

Artigo	Objeto	Matéria
Art. 8º	Plano de Segurança de Barragem	Regulamentar a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento.
Arts. 8º, 11, 12	Plano de Ação de Emergência (PAE)	Regulamentar a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de

		detalhamento.
Art. 9º	Inspeções de segurança regular	Regulamentar a periodicidade, qualificação da equipe responsável, conteúdo mínimo e nível de detalhamento.
Art. 9º	Inspeções de segurança especial	Regulamentar a periodicidade, qualificação da equipe responsável, conteúdo mínimo e nível de detalhamento.
Art. 10º	Revisão Periódica de Segurança de Barragem	Regulamentar a periodicidade, a qualificação técnica da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.

[QUAIS ENTIDADES FISCALIZADORAS JÁ CUMPRIRAM ESTAS NORMAS??]

PROGESTÃO

O Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão prevê apoio da ANA aos sistemas estaduais de gerenciamento de recursos hídricos, com o aporte de recursos orçamentários na forma de pagamento pelo alcance de metas acordadas e certificadas, visando a: promoção da efetiva articulação entre os processos de gestão das águas e de regulação dos seus usos, conduzidos nas esferas nacional e estadual; e o fortalecimento do modelo brasileiro de governança das águas, integrado, descentralizado e participativo.

Para tanto é celebrado um contrato com cada entidade estadual indicado pelo governo estadual, com interveniência do conselho estadual de recursos hídricos. São propostos dois grandes grupos de metas: de cooperação federativa e de gestão para os próprios sistemas estaduais.

Uma das cinco metas de cooperação federativa, corresponde à Atuação para Segurança de Barragens, que prevê as ações de cadastramento, classificação e fiscalização, em cumprimento a exigências relativas à implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens.

Assim, pode-se dizer que o Progestão contribui para a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens [???], e que também tem um importante papel indutor

5.2 Fiscalização

Aspecto Relevante:

Embora o empreendedor seja o responsável legal pela segurança da barragem, é importante que os órgãos e entidades fiscalizadoras realizem campanhas de fiscalização, periodicamente, de modo a cobrir o universo de barragens em um tempo razoável e a verificar o estado geral das estruturas, bem como o atendimento dos normativos.

No período de vigência deste relatório, **19 órgãos/entidades fiscalizadoras, em um universo de 29 que efetivamente possuem barragens para fiscalizar, realizaram fiscalizações (contra 14 em 2015 e 9 em 2014)**. Nota-se, portanto, que a cada ano aumenta o número de fiscalizadores que realizam vistorias de campo. **[??? Os dados/números de**

fiscalizações/vistorias em alguns estados não dão margem ao otimismo aqui manifestado]

É IMPORTANTE INSERIR PERCENTUAL DE BARRAGENS VISTORIADAS EM RELAÇÃO AO VOLUME TOTAL DO ESTADO OU DO UNIVERSO de barragens]

Destaca-se o aumento significativo das vistorias de barragens realizadas por fiscalizadores federais, o número mais do que dobrou em relação ao ano anterior. Este aumento se deve, principalmente, ao aumento do número de vistorias do DNPM, que passou de 116 (RSB 2015) para 329 (RSB 2016), o que coincide com o período pós acidente de Mariana.

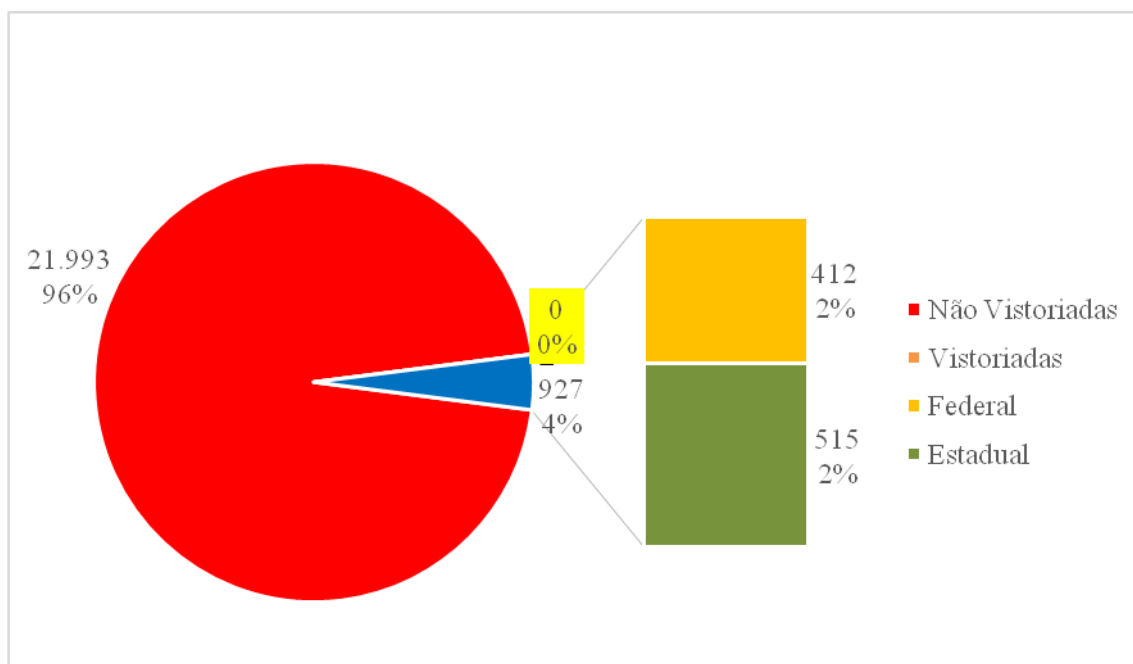


Figura 9 - Número de barragens vistoriadas pelas entidades federais e estaduais relativamente ao total de barragens cadastradas.

Na Figura 10 apresenta-se a evolução anual das respostas sobre as ações de fiscalização das esferas federal e estadual. Observa-se que, em 2016, o número total de barragens vistoriadas em nível estadual manteve-se praticamente constante (504 em 2015 e 515 em 2016); já com relação às vistorias das barragens fiscalizadas pelas entidades federais, o número mais do que dobrou (197 em 2015 e 412 em 2016), sendo que as vistorias do DNPM passaram de 116 em 2015 para 329 em 2016.

Mais uma vez o relatório peca pela visão generalista ↑↑

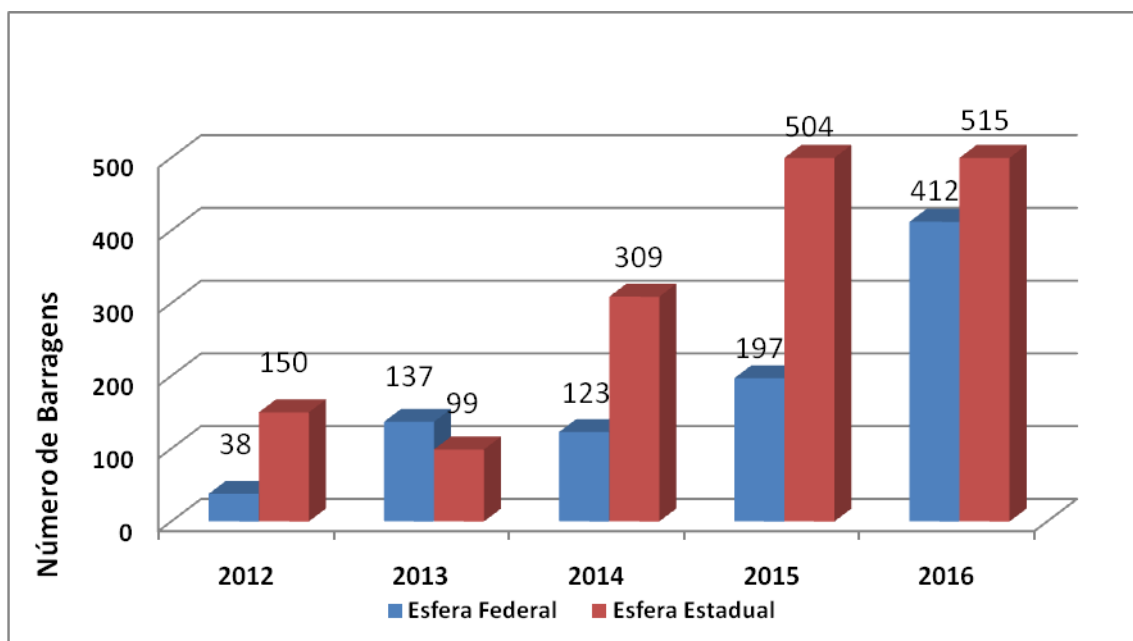


Figura 10 - Evolução anual do número de barragens vistoriadas pelas entidades fiscalizadoras federais e estaduais.

[INSERIR PERCENTUAL FEDERAL E ESTADUAIS EM RELAÇÃO AO UNIVERSO DE BARRAGENS SOB SUA RESPONSABILIDADE]

Aspecto Relevante:

A forma de atuação relativa às atribuições trazidas pela Lei nº 12.334/2010 varia consideravelmente entre os estados, como também varia a quantidade de pessoas envolvidas na atividade de segurança de barragens.

Conforme o gráfico da **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, não houve mudança significativa em relação ao ano anterior, à exceção de uma diminuição no número de entidades que declararam não ter equipe de segurança.

Vale destacar que a existência de equipe no órgão/entidade fiscalizadora, ainda que não haja um departamento ou setor específico de segurança de barragem, indica uma preocupação e uma pré-disposição do fiscalizador em lidar com a temática. [??]

Dessa forma, **a partir do RSB 2015, busca-se saber se existe equipe e setores nas entidades com atribuição formal para atuar em segurança de barragens (mesmo que desempenhem outras atividades).**

[NECESSIDADE DE EXPLICITAR GRAU DE ESPECIALIZAÇÃO DA EQUIPE]

5.4 Educação e Comunicação

Aspecto Relevante:

Como explicitado no RSB 2015, nota-se que **há uma oferta razoável de cursos de capacitação na área de segurança de barragem, inclusive cursos de pós-graduação, o que denota uma preocupação crescente da comunidade técnica em formar profissionais capacitados.**

Com relação à participação de servidores das entidades fiscalizadoras em eventos de capacitação, constatou-se que diminuiu o número de horas totais em relação ao ano anterior - 4.941 horas (RSB 2015) e 4.501 horas (RSB 2016). Constatou-se que houve, no período, limitações de diárias e passagens, o que pode ter limitado o envio de servidores para realizar cursos em outros estados da federação.

[...]

Quadro 3 - Número de participantes, servidores públicos de entidades fiscalizadoras de segurança de barragem, em eventos de capacitação, realizados no período de abrangência no RSB, em cada Unidade da Federação.

UF	Entidade Fiscalizadora	Número de Alunos Capacitados	Horas Total de Capacitação [É N° HORAS POR SERVIDOR?]
AC	IMAC/AC	5	104

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

Aspecto Relevante:

No período de vigência deste RSB (2016) foi concluída a primeira fase do sistema, que contendo as funcionalidades que permitem a manutenção do cadastro de segurança de barragens das entidades fiscalizadoras, e fornecem acesso ao público em geral via internet. **Começou-se a cadastrar algumas barragens no final de 2016 com o objetivo de testar a robustez do sistema.**

Importante destacar que **compete à ANA, como gestora do SNISB: desenvolver a plataforma informatizada; estabelecer mecanismos e coordenar a troca de informações com as demais entidades fiscalizadoras; definir as informações que deverão compor o SNISB, em articulação com os demais órgãos e entidades fiscalizadoras; e disponibilizar o acesso a dados e informações para a sociedade por meio da Rede Mundial de Computadores.**

Enquadramento legal

O art. 6 da Lei nº 12.334/2010 estabelece que o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) é um instrumento da PNSB.

Na Seção II, do Capítulo IV, art. 13 e 14, a Lei institui o SNISB para registro informatizado das condições de segurança de barragens, em todo o território nacional, estabelecendo ainda que são princípios básicos do seu funcionamento:

- descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- coordenação unificada do sistema;
- acesso a dados e informações garantido a toda a sociedade.

Ainda de acordo com a Lei, que modificou o art. 4º da Lei nº 9.984/2000, **cabe à ANA a responsabilidade pela organização, implantação e gestão do SNISB.**

Posteriormente, em 2012, a Resolução nº144 do CNRH estabeleceu **as diretrizes para a implementação da PNSB e definiu o escopo e os responsáveis diretos pelas informações do SNISB:**

- **ANA, como entidade gestora e fiscalizadora;**
- **entidades fiscalizadoras; e**

Módulos do SNISB

Da primeira fase do sistema, constam as seguintes funcionalidades/módulos (que permitem atender às exigências legais):

- Entidades;
- Administração;
- **Barragens (características técnicas e legais das barragens);**
- Documentos de apoio; e
- Relatórios.

Serão desenvolvidas em uma segunda fase as funcionalidades que permitirão manter os dados dos Planos de Segurança das Barragens, com os seguintes módulos:

- Inspeção de Segurança;
- Revisão Periódica de Segurança de Barragem;
- Plano de Ação de Emergência; e
- Informações Complementares.

No módulo **Administração** são cadastrados os usuários do sistema e realizadas adequações dos domínios do SNISB. Em entidades é feita a gestão das informações sobre Pessoas e Empreendedores.

O módulo **Barragens** está subdividido em grupos de informação que contêm as principais características das barragens como: Informação Principal, Entidades Intervenientes, Enquadramento Legal, Características Técnicas, entre outras.

Documentos permite o acesso aos documentos de apoio inseridos no cadastro da barragem.

Finalmente, **Relatórios** onde serão extraídas informações consolidadas das barragens constantes no Sistema.

O portal do SNISB

O SNISB é acessível através do endereço eletrônico www.snisb.gov.br, o qual permite a consulta do público interessado às informações de segurança de barragens, na forma de tabelas, mapas e gráficos.

Para as entidades fiscalizadoras é reservado o chamado "*Acesso Restrito*" que permite o controle total sobre os dados, contando com diferentes níveis de permissão, adequados ao papel de cada entidade no sistema.

6. INFORMAÇÕES SOBRE EMPREENDEDORES DE BARRAGENS E RESPECTIVAS AÇÕES IMPLEMENTADAS NO PERÍODO

6.1 Barragens de cada empreendedor

Aspecto Relevante:

A grande maioria dos empreendedores cadastrados é de barragens de usos múltiplos.

Ao analisar os quadros abaixo, verifica-se que há vários empreendedores que são empresas estatais, tanto no universo das barragens de usos múltiplos, quanto de geração de energia hidrelétrica. Constata-se também grandes empreendedores, principalmente, os de usos múltiplos e de mineração, com destaque para a mineradora **Vale e suas subsidiárias, com 167 barragens e o DNOCS com 191 barragens**

Especificamente no caso das barragens de usos múltiplos, há muitos empreendedores que fazem parte da administração pública direta e indireta, a exemplo das Secretarias de Estado e Autarquias, com destaque para o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas- DNOCS (Autarquia Federal), que consta como empreendedor de 191 barragens informadas nos cadastros das entidades fiscalizadoras de várias unidades da federação.

O **número total de empreendedores cadastrados e conhecidos é 13.442, lembrando que 6.055 barragens não apresentam informações de empreendedor**. A sua distribuição por usos é a apresentada na Figura 11.

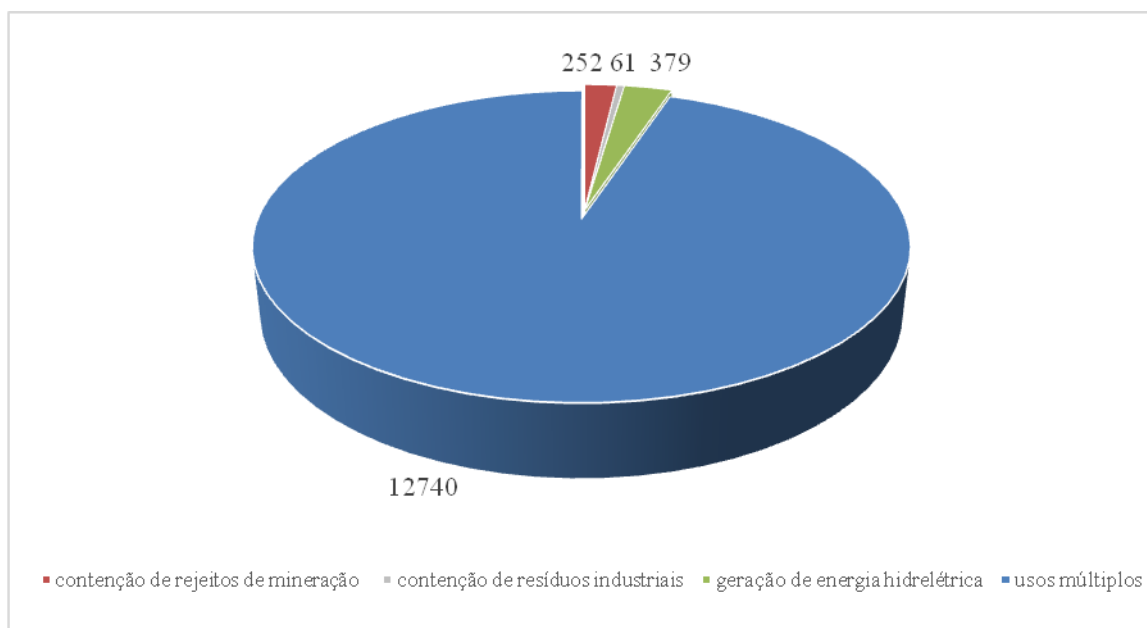


Figura 11 - Empreendedores cadastrados, em 31 de dezembro de 2016.

Nos Quadros 8 a 11 são listados os maiores empreendedores, respectivamente, de barragens para geração de energia hidrelétrica, contenção de resíduos industriais, contenção de rejeitos de mineração e de usos múltiplos.

Empreendedores

De acordo com o Art. 2º da Lei 12.334/2010, **empreendedor** é o “*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*”.

Os empreendedores, privados ou governamentais, podem ser agrupados de acordo com o uso principal da barragem, ou seja, empreendedores de:

- barragens de acumulação de água para geração de energia hidrelétrica;
- barragens de acumulação de água para usos múltiplos;
- barragens de contenção de rejeitos de mineração;
- barragens de contenção de resíduos industriais.

Quadro 4 - Empreendedores de geração de energia hidrelétrica com mais de 10 barragens em cadastro de entidades fiscalizadoras.

Nome do Empreendedor	Número de barragens	Localização das barragens UFs
CEMIG Geração e Transmissão S/A	36	MG
Companhia Brasileira de Alumínio	18	GO, SC, SP
Copel Geração e Transmissão S.A.	15	PR
Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica - RS	13	RS
Furnas Centrais Elétricas S/A.	13	GO, MG, MT, RJ
AES Tietê S/A	12	MG, SP
Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF)	11	AL, BA, PE, PI, SE
Celesc Geração S.A.	10	SC

Quadro 5 - Empreendedores de barragens de contenção de resíduos industriais, com mais de 10 barragens em cadastro de entidades fiscalizadoras.

Nome do Empreendedor	Número de barragens	Localização das barragens Unidades da Federação
Usina Delta S/A	33	MG
CIA Agrícola Pontenovense	16	MG
Bioenergética Vale do Paracatu S.A	14	MG
Vale S/A*	14	MG, PA
Usina Coruripe Açúcar e Álcool SA	13	MG
Seara Alimentos S.A	13	MG
AGROINDUSTRIAL SANTA JULIANA S/A	10	MG
BIOENERGETICA AROEIRA S.A.	10	MG
LDC BIOENERGIA S.A.	10	MG

**Barragens exclusivas de contenção de resíduos industriais. Se considerarmos todos os usos, a Vale S/A possui um total de 198 barragens.*

Quadro 6 - Empreendedores de barragens de contenção de rejeitos de mineração, com mais de 10 barragens em cadastro de entidades fiscalizadoras.

Nome do Empreendedor	Número de barragens	Localização das barragens Unidades da Federação
Vale S A e subsidiárias*	167	GO, MG, PA, SE, SP
Mineração Jundu Ltda.	29	RS, SC, SP
Mineração Usiminas S.A.	27	MG
Mineração Rio do Norte S/A	23	PA
Mineração Taboca S.A.	16	AM
Itaquareia Ind. Extr. Minérios LTDA	13	SP
Mineração Corumbaense Reunida S.A	13	MS
Companhia Siderúrgica Nacional SA.	12	MG
Metalmig Mineração Indústria e Comércio Ltda.	12	RO
Arcelor Mittal Brasil S.A.	11	MG

[...]

Quadro 7 - Empreendedores de barragens de usos múltiplos com mais de 25 barragens em cadastro de entidades fiscalizadoras

Nome do Empreendedor	Número de barragens	Localização das barragens por UF
Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)	191 (*)	AL, BA, CE, MA, MG, PB, PE, PI, RN, SE
CMPC Celulose Riograndense Ltda	174	RS
Cia Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)	118	SP
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)	98 (*)	AL, BA, PE, SE
Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA)	87	PE
Secretária de Agricultura e Reforma Agrária de Pernambuco	84	PE
Agência Tocantinense de Saneamento	78	TO
Estado do Ceará / COGERH	75	CE
Secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba	73	PB
Pernambuco Participações e Investimentos S/A	61	PE
Jacinto Honório Silva Filho	60	MS
SucocitricoCutrale LTDA	47	SP
SUPLAN - PB	39	PB
Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte	39	RN
Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de Pernambuco.	38	PE
Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A - EMBASA	37	BA
Roberto Pahim Pinto	37	TO
Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB	32	DF
IACO Agrícola S/A.	30	MS
Ministério da Integração Nacional	28	CE, PB, PE
Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia - CERB	26	BA
P. M. São José do Rio Preto	25	SP

(*) É importante chamar à atenção para o fato de que, neste quadro, as barragens contabilizadas como de propriedade do DNOCS são as que constam dos cadastros recebidos das entidades fiscalizadoras, nomeadamente da ANA e dos estados de AL, BA, CE, MA, MG, PB, PE, PI, RN e SE; já as contabilizadas como de propriedade da CODEVASF são as que constam dos cadastros da ANA e dos estados de AL, BA, PE e SE. No entanto, o total de barragens informado na pesquisa de caráter opcional para o RSB 2015 pela CODEVASF e pelo DNOCS foi de 13 e de 319, respectivamente.

6.2 Ações implementadas

Aspecto Relevante:

Para esse Relatório temos relatos da existência de 594 Planos de Segurança de Barragem (PSB). No RSB 2015 foram informados 85 Planos. Constata-se um aumento significativo no número de PSB's implantados em relação ao período anterior, cerca de 700 %. O principal fator para o aumento foi a atualização das informações do DNPM, o que adicionou 449 PSB's implantados à estatística.

Oportuno destacar que não há informações atualizadas das barragens de hidrelétricas, uma vez que a ANEEL, em sua Resolução n. 696, de 15 de dezembro de 2015, estabeleceu prazos de 2 a 4 anos, a depender do número de barragens que o empreendedor tenha, para a elaboração do PSB.

6.2.1 Plano de Segurança de Barragem - PSB

6.2.2. Inspeção de Segurança Regular e Especial

Aspecto Relevante:

Primeiramente, é oportuno lembrar que estas inspeções são realizadas pelo próprio empreendedor, com pessoal próprio ou contratado para este fim.

Observou-se um aumento do número de Inspeções de Segurança Regular em relação ao ano precedente, que se deveu, em grande medida, pelas informações enviadas pelo DNPM, relatando 371 inspeções no período.

Não obstante, nota-se uma diminuição no número de inspeções ao se analisar isoladamente as barragens de usos múltiplos.

Destaca-se que não temos informações atualizadas das inspeções realizadas por empreendedores de barragens hidrelétricas. Conforme informações obtidas, a ANEEL em sua Resolução n. 696, de 15 de dezembro de 2015, estabeleceu prazos de 2 a 4 anos, a depender do número de barragens que o empreendedor tenha, para a elaboração do PSB....

Inspeções de Segurança Regular e Especial

As Inspeções de Segurança de barragens são previstas no art. 9º da Lei nº12.334/2010.

A Inspeção de Segurança Regular, visando 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.

A 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 desua vida; e durante a Revisão Periódica de Segurança de Barragem.

As Inspeções de Segurança Regulares e Especiais são da responsabilidade do Empreendedor.

6.2.3 Revisão Periódica de Segurança de Barragem

Para o ano de 2016 foi informado que 12 barragens possuem Revisão Periódica da Segurança de Barragem (RPSB). Entre estas, 5 são fiscalizadas pela SEMARH/AL, 2 pelo INEMA/BA, 1 pela SECIMA/GO, 1 pela CETESB/SP, 1 pelo NATURATINS/TO, 1 pela ANA e 1 pelo DNPM.

Observa-se que a periodicidade desses estudos é grande, a exemplo da Portaria DNPM nº 416/2012, que estabeleceu que os empreendedores deveriam executar suas RPSBs em até 5, 7 ou 10 anos, após a publicação do citado normativo, ocorrido em setembro de 2012. Ou seja, os empreendedores ainda estão dentro do prazo para a execução.

Também a Resolução ANA 236/2017, por exemplo, deu um prazo de 1 ano, da data de sua publicação, para os empreendedores de barragens existentes apresentarem a RPSB, portanto ainda estão adimplentes....

Revisão Periódica de Segurança

De acordo com o art. 10 da Lei nº 12.334 de 20 de Setembro de 2010 “Deverá ser realizada Revisão Periódica de Segurança de Barragem com o objetivo de verificar o estado geral da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem”.

A Revisão Periódica de Segurança de Barragem tem o objetivo de 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 sísmológicos e dos estudos de comportamento estrutural da barragem e de seus órgãos extravasores e de operação.

A Revisão Periódica de Segurança é da responsabilidade do Empreendedor.

7 AS ENTIDADES FISCALIZADORAS E O RSB

Aspecto Relevante:

Do atual universo de 29 entidades efetivamente fiscalizadoras da segurança de barragens, todas enviaram respostas ao formulário com informações para a elaboração deste Relatório.

Houve um avanço qualitativo e quantitativo nas respostas, com informações mais completas e maior número de questões respondidas. Porém, **ainda carecem de dados mais atualizados do setor elétrico**. Alguns fiscalizadores necessitam de maior cuidado ao responder o formulário de modo que o RSB reflita a realidade.

No Brasil, há 43 entidades potencialmente fiscalizadoras da segurança de barragens, em âmbito federal e estadual. Dessas, 13 são entidades exclusivamente ambientais, que fiscalizariam barragens com a finalidade de disposição de resíduos industriais. Até o momento, todas essas 13 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.

[...]

8 SITUAÇÃO DOS CADASTROS DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

8.1. Situação atual do cadastro

Aspecto Relevante:

Neste ano houve incremento no número total de barragens, especialmente nas barragens de usos múltiplos e contenção de rejeitos de mineração. O cadastro ainda é bastante sensível aos dados referentes aos estados do **RS (10.484 barragens) e SP (7.159 barragens), que juntos correspondem a 76% das barragens cadastradas.**

Em geral, verifica-se que o percentual de barragens de contenção de resíduos industriais cadastradas é baixo, e o percentual de barragens de usos múltiplos é apenas mediano, com grandes diferenças entre as entidades fiscalizadoras. Já as barragens de contenção de rejeitos de mineração e geração de energia hidrelétrica possuem todas as suas barragens outorgadas.

Em geral o cadastro apresenta confiabilidade em relação ao uso principal e à Unidade da Federação onde está localizada a barragem. Já **o número total de barragens cadastradas não pode ser considerado fidedigno, pois está variando conforme os dados**

Até 31 de dezembro de 2016, encontravam-se cadastradas 22.920 barragens. Destas, 12.590 (ou 54,93%) possuem algum tipo de ato de autorização (outorga, concessão, autorização, licença, entre outros), estando, portanto, regularizadas. Esta base de dados possui informações relativas a 29 entidades fiscalizadoras, sendo 26 estaduais e 03 federais.

Em relação à ANEEL, o cadastro utilizado ainda é o de 2013, que, segundo a entidade, se trata de um cadastro das atividades de geração, não sendo específico para segurança de barragens. Este ainda se encontra em construção, com previsão de implementação a partir de 2017.

A Figura 12 apresenta a distribuição das barragens cadastradas por uso principal, enquanto a Figura 13 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta uma distribuição do percentual de barragens regularizadas em relação ao total de barragens cadastradas, por entidade fiscalizadora. Já a Figura 14 mostra a quantidade de barragens enquadradas ou não na Lei nº 12.334/2010, já considerando informações de altura, capacidade do reservatório e Dano Potencial Associado.

Do total de barragens cadastradas, 100% das barragens de contenção de rejeitos de mineração e geração de energia hidrelétrica estão outorgadas e/ou licenciadas. Esse percentual se reduz para 52,45% das barragens de usos múltiplos (ou 11.096 barragens) e apenas 4,56% das barragens de contenção de resíduos industriais (ou 13).

[DISTRIBUIÇÃO DAS OUTORGADAS/NÃO-OUTORGADAS POR ESTADO]

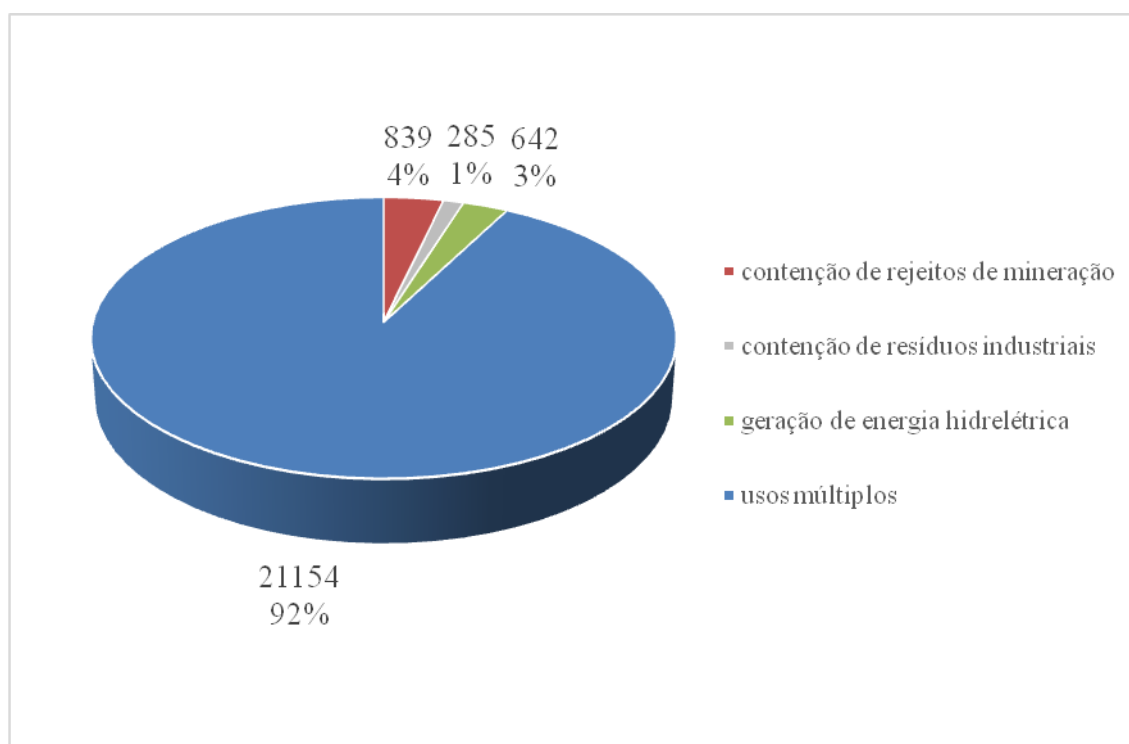


Figura 12 - Barragens cadastradas por uso principal, em 31 de dezembro de 2016

Em relação às barragens de usos múltiplos, verifica-se que o número total de barragens outorgadas desse uso (11.096) é fortemente influenciado pela quantidade de barragens outorgadas pelo DAEE-SP e DRH-RS (7.159 e 2.552, respectivamente).

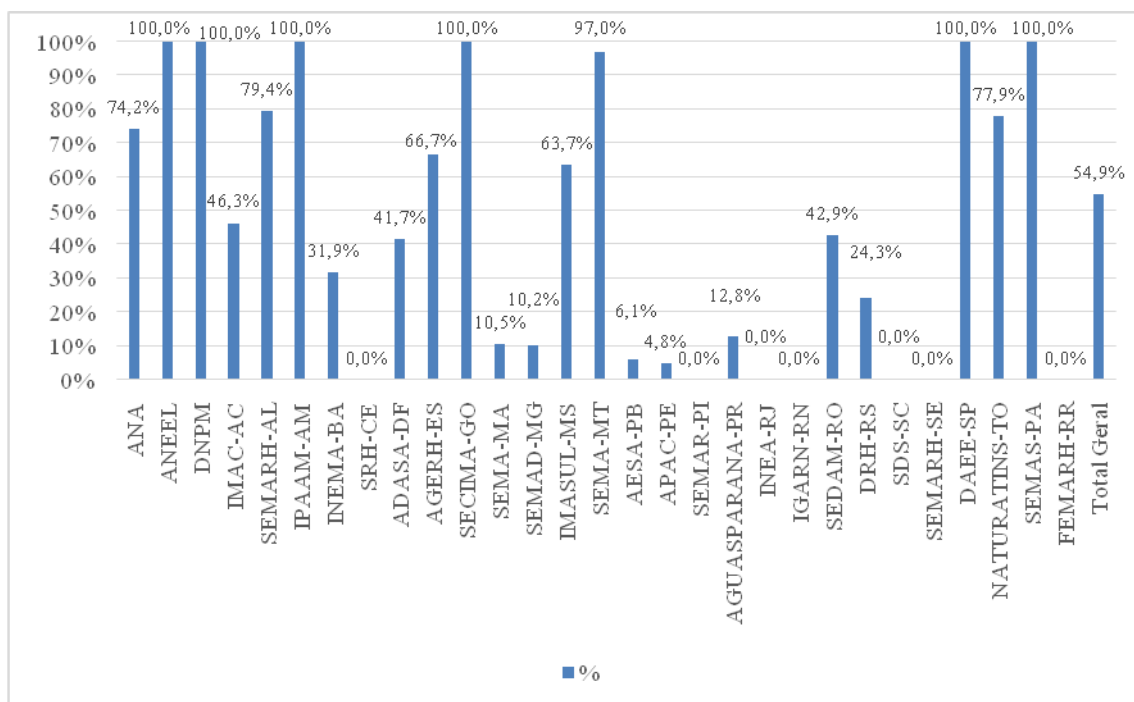


Figura 13 - Percentual de barragens regularizadas por entidade fiscalizadora, em 31 de dezembro de 2016.

Verifica-se que as entidades ANEEL, DNPM, SECIMA-GO, DAEE-SP e SEMAS-PA possuem 100% de suas barragens cadastradas com outorga, e a entidade SEMA-MT possui o percentual de 97%. Entretanto **o cadastro estadual de Goiás apresenta apenas 20 barragens, número que não condiz com a realidade no estado.**

No sentido contrário, as entidades SRH-CE, SEMAR-PI, INEA-RJ, IGARN-RN, SDS-SC, SEMARH-SE e FEMARH-RR não apresentaram informação de que alguma de suas barragens foi outorgada.

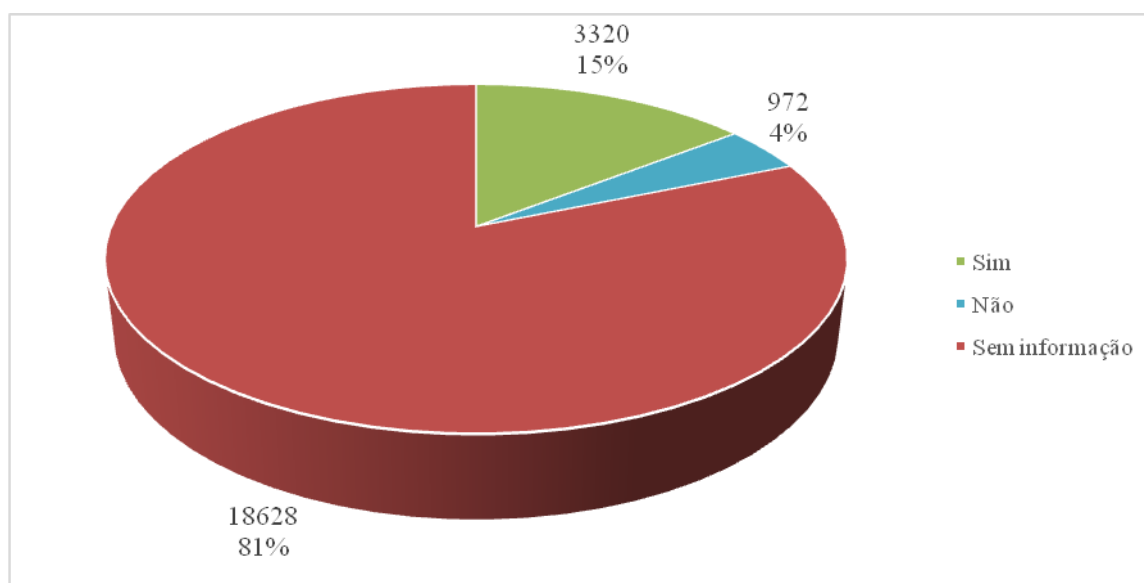


Figura 14 – Enquadramento das barragens em relação à Lei nº 12.334/2010

Uso Principal da barragem

Como uso principal da barragem, foram considerados os seguintes:

- usos múltiplos;
- geração de energia hidrelétrica;
- contenção de rejeitos de mineração;
- contenção de resíduos industriais.

Classificação quanto ao volume

Para a classificação quanto ao volume do reservatório das barragens foram consideradas as faixas de valores constantes da Resolução CNRH Nº 143, de 10 de julho de 2012.

[NOTA-SE QUE O 'USO MÚLTIPLO' É UM GUARDA-CHUVA QUE AJUDA A FIXAR A NÃO DOMINIALIDADE OU TITULARIDADE DA BARRAGEM]

8.2 Evolução do cadastro

Aspecto Relevante:

O cadastro de 2016 em geral teve um incremento na quantidade de barragens de quase todos os órgãos fiscalizadores, demonstrando um refinamento das informações existentes. O maior aumento foi verificado nas barragens de usos múltiplos, especialmente no estado do Rio Grande do Sul. O estado de Roraima apresentou pela primeira vez seu cadastro, contendo 15 barragens.

Contrariando as expectativas levantadas no RSB 2015, houve aumento no número de barragens de contenção de rejeitos de mineração (acréscimo de 179 barragens, enquanto a expectativa era de estabilização), e não houve incremento na quantidade de barragens de contenção de resíduos industriais (expectativa era de aumento).

Para as barragens de usos múltiplos, apesar do considerável aumento no número de barragens, ainda restam pontos a evoluir. **Por exemplo, acredita-se que o número de barragens constantes nos cadastros de Minas Gerais e Goiás é inferior à realidade.**

[DEVERIA CITAR TODOS OS ESTADOS ASSIM]

Além destes, algumas barragens de grande porte localizadas no estado do Ceará não constam deste relatório. [DEVERIA SER MAIS PRECISO]

O cadastro de barragens com a finalidade de geração hidrelétrica, específico para a temática segurança de barragens, está em construção. Assim, desde 2013 é utilizado o cadastro construído com a finalidade de fiscalização da geração de energia.

De acordo com o Anexo II, verifica-se que, com exceção do cadastro do estado de Goiás, todas as outras entidades fiscalizadoras aumentaram ou mantiveram constante o número de barragens cadastradas. A FEMARH/RR apresentou cadastro com 15 barragens em 2016, sendo que em 2015 não haviam barragens cadastradas.

Em termos absolutos, o maior incremento se deve à atualização do cadastro do estado do RS, com incremento de 4.912 barragens, seguido do DNPM (179 barragens), IGARN/RN (171 barragens) e NATURATINS/TO (135 barragens).

Já em termos relativos ao ano de 2015, os incrementos mais significativos foram das entidades FEMARH/RR (de zero para 15 barragens), SEMAS/PA (de 05 para 24 barragens), SDS/SC (de 07 para 31 barragens), IGARN/RN (de 95 para 266 barragens), IMAC/AC (de 15 para 41 barragens), e DRH/RS (de 5.572 para 10.484 barragens).

Em relação aos cadastros em si, chama a atenção o pequeno número de barragens de usos múltiplos cadastradas nos estados de MG e GO (61 e 33 respectivamente).

Esses estados possuem várias áreas com intensa irrigação, como a bacia do Rio São Marcos, e só nessa região acredita-se que a quantidade de barragens existentes seja bastante superior ao informado para a totalidade desses estados. Assim é necessário que as 2 entidades fiscalizadoras estaduais aprofundem os estudos na identificação de barragens destinadas aos usos múltiplos nesses 2 estados, principalmente barragens para irrigação, para que o cadastro reflita com maior exatidão a situação existente.

Também chama a atenção a falta dos grandes reservatórios de usos múltiplos no cadastro do Estado do Ceará, como Castanhão, Banabuiú, Orós, Pentecoste, entre outros

**ESSA DEVERIA SER UMA ATRIBUIÇÃO DOS CBHs E AGÊNCIAS DE BACIAS –
PREENCHIMENTO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS**

8.3 Características das barragens cadastradas

Para o total das 22.920 barragens cadastradas até 31 de dezembro de 2016, apresentam-se características como a classificação quanto ao volume (Figura 15), a altura (Figura 16) ou o tipo de material de construção principal (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), tendo as barragens sido distribuídas pelo seu uso principal.

As considerações que se apresentam são feitas com base nas informações constantes dos cadastros que foram disponibilizados à ANA

[A PNSB DEVERIA ESTABELECEER A OBRIGATORIEDADE DE UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CUMPRIMENTO DE METAS POR UFs, DESDE O CADASTRAMENTO À ANÁLISE E PREENCHIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS BARRAMENTOS – O QUE SERIA FUNDAMENTAL PARA CONSIDERAR UMA BARRAGEM CADASTRADA?]

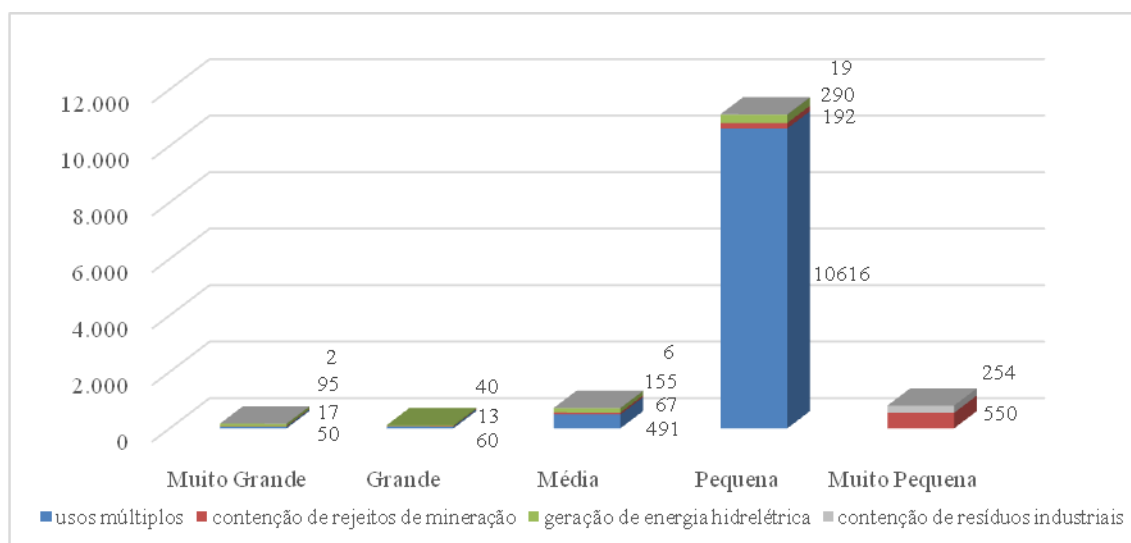


Figura 15 – Classificação das barragens quanto ao volume, atendendo ao uso principal, em 31 de dezembro de 2016 (*).

(*) As informações acima representam 56,35% das barragens cadastradas.

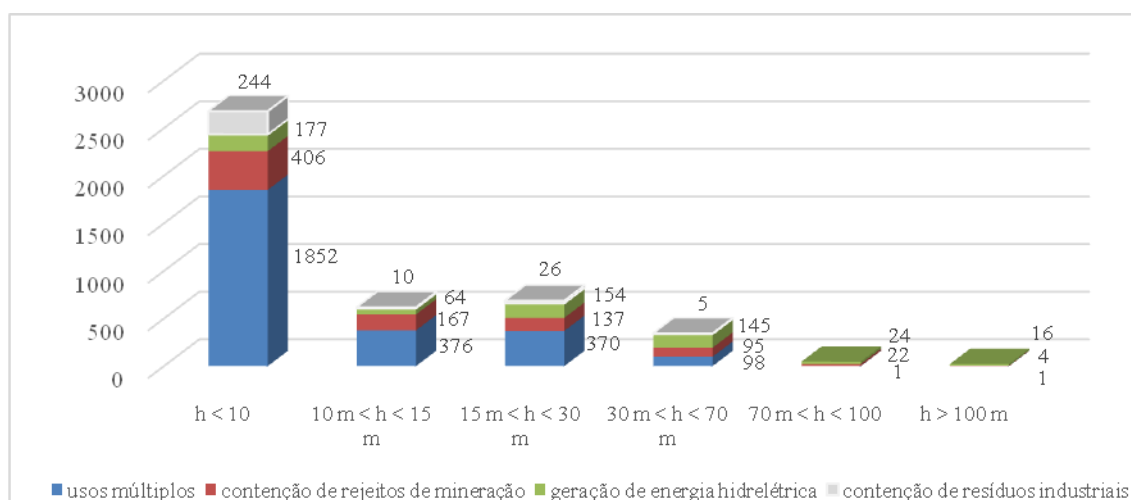


Figura 16 - Distribuição das barragens cadastradas por altura, segundo o uso principal, em 31 de dezembro de 2016 ().**

() As informações acima representam 19,17% das barragens cadastradas.**

9. CONCLUSÕES

[...]

No que se refere às Revisões Periódicas de Segurança de Barragem efetivamente realizadas, observa-se que o número ainda é muito baixo, porém os prazos são mais longos para a sua realização. Quanto ao Plano de Ação de Emergência (PAE), foram informados 336 planos, o que representa cerca de 1,5 % das barragens atualmente em cadastro. Mesmo não conhecendo o número das barragens que deve possuir PAE, em função da classificação da barragem pela respectiva entidade fiscalizadora, pode-se inferir que o número ainda é muito baixo.

Algumas razões possíveis para o baixo número de Revisões Periódicas de Segurança de Barragem e de Planos de Ação de Emergência: muitos fiscalizadores ainda não publicaram regulamentos ou o fizeram apenas recentemente (no último ano, 19 regulamentos sobre segurança de barragens foram publicados) [???]; muitos fiscalizadores não classificaram as barragens sob sua jurisdição ou o fizeram recentemente; muitos empreendedores ainda não começaram a elaborar seus planos pois ainda estão dentro do prazo estipulado pelos fiscalizadores.

É digno de nota, no período, a conclusão da primeira fase do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragem (SNISB), compreendendo as funcionalidades que permitem a manutenção de informações de barragens, bem como acesso dos internautas ao portal, contendo ferramentas de pesquisa e visualização de mapas temáticos. A inserção dos dados das barragens no SNISB ainda não estava disponível até 31 de dezembro de 2016.

10 RECOMENDAÇÕES

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

1. 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. 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. [DEVERIA SER CONDIÇÃO NECESSÁRIA A CONSTITUIÇÃO DE UM SISTEMA E BENEFÍCIOS NELE PARA QUEM CUMPRIR ESTAS OBRIGAÇÕES/DEVERES]

2. As entidades fiscalizadoras regulamentem os artigos da Lei 12.334/2010. Alguns fiscalizadores ainda não publicaram seus regulamentos sobre segurança de barragem (Inspeções, Revisão Periódica de Segurança de Barragem, PAE e Plano de Segurança). Ressalte-se que apesar da Lei de Segurança de Barragem estabelecer que o empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, ela também criou uma série de obrigações (e não mera faculdade) para os fiscalizadores, a exemplo da regulamentação da Lei. Além disso, conforme recomendação feita no RSB 2015, é importante que os regulamentos emitidos pelos diversos órgãos e entidades fiscalizadoras, na medida do possível e guardadas as especificidades de cada uso, sejam convergentes, mesmo porque **há**

empreendedores, a exemplo da Codevasf e DNOCS, que possuem barragens fiscalizadas por diferentes entidades em virtude da dominialidade do rio barrado e dos estados em que elas se encontram; [AS SOMBRAS PRECISAM SER ELIMINADAS]

3. Os fiscalizadores classifiquem as barragens sob sua jurisdição para fins de aplicação de exigências quanto à frequência de vistorias e elaboração de planos de segurança e de ação de emergência. Não menos importante que a regulamentação é a classificação da barragem quanto à categoria de risco e dano potencial associado. Observa-se muitas vezes que enquanto o fiscalizador não publica seus regulamentos e não comunica a classificação para o empreendedor, este fica inerte, como se ainda não houvesse a obrigação de cumprir os requisitos da Lei 12.334/2010; **[ESSE É UM PROBLEMA DA LEGISLAÇÃO OU ENTE FEDERAL [OU DOS COMITÊS FEDERAIS] QUE DEVERIA TER UMA REGULAMENTAÇÃO A SER VÁLIDA NOS ESTADOS QUE DESCUMPRAM SUAS OBRIGAÇÕES LEGAIS E NORMATIVAS]**

4. **Os fiscalizadores realizem ou intensifiquem suas vistorias.** Embora o empreendedor seja o responsável legal pela segurança da barragem, é importante que os órgãos e entidades fiscalizadoras realizem campanhas de fiscalização, periodicamente, de modo a cobrir o universo de barragens em um tempo razoável e verificar o estado geral das estruturas, bem como o atendimento

aos normativos. Ressalte-se que a realização de vistorias pelos fiscalizadores é um fator indutor importante no comportamento dos empreendedores, principalmente no que tange à manutenção adequada das barragens e à implementação do Plano de Segurança da Barragem. Sabe-se que muitos órgãos sofrem com a falta de pessoal e dotação orçamentária para estas atividades; não obstante algumas atividades fiscalizatórias podem ser realizadas da sede do órgão. A ANA, por exemplo, exige o extrato do relatório das inspeções realizadas pelos empreendedores;

[DEVE SE ESTABELECEER UMA METODOLOGIA DE RECHECAGEM ALEATÓRIA DAS BARRAGENS PELOS FISCALIZADORES]

4. Os fiscalizadores busquem avaliar a situação de cada barragem com base em suas vistorias e informações dos empreendedores, de modo a identificar ações de fiscalização e investimentos em recuperação considerados prioritários.

5. Os fiscalizadores adotem o SNISB, reportando suas necessidades à ANA, gestora e desenvolvedora do sistema. A decisão de se desenvolver outros sistemas de informação relacionados à segurança de barragens, tanto em âmbito estadual como no âmbito dos fiscalizadores federais ANEEL e DNPM, deve ser evitada, pois pode se tratar de ação contraproducente, dificultando a uniformização e divulgação de informações; **[SERIA POSSÍVEL A EXISTENCIA DE OUTROS SISTEMAS DESDE QUE ALIMENTEM O SNISB EM TEMPO REAL E DISPONHAM DE INFORMAÇÕES MÍNIMAS, A SEREM ESTABELECIDAS PELO SNISB]**

6. Para cumprir seu relevante papel na PNSB, os fiscalizadores sejam estruturados com quadro de pessoal permanente, e que sejam contemplados com os recursos necessários para a sua atuação em segurança de barragens;

7. O Ministério da Integração Nacional solicite ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão que crie na Lei Orçamentária Anual uma ação específica para recuperação de barragens públicas da União, uma vez que a ação existente mais próxima é a Ação 14RP (Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas), que não se refere somente a reabilitação de barragens, podendo abranger outros tipos de infraestrutura;

8. Os empreendedores de barragens comecem a cumprir as obrigações legais, mesmo antes da determinação da respectiva entidade fiscalizadora. A eventual mora fiscalizatória não exime o empreendedor de cumprir suas obrigações. Ademais, recomenda-se que, mesmo antes da conclusão do PAE, seja implementado um fluxo de comunicação com as autoridades e com a população mais próxima da barragem, a jusante, de modo que, em caso de rompimento, possam ser avisados a tempo. Tal recomendação se estende a empreendedores de barragens que não necessitam elaborar o PAE, e até mesmo a empreendedores de barragens não submetidas à PNSB. Nesse sentido, há

publicações orientativas no portal do SNISB, no link:

<http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/ManualEmpreendedor>;

3. Os empreendedores de barragens devem elaborar os Planos de Ação de Emergência com a participação da comunidade a jusante, contando, para isso, com o apoio da Defesa Civil, para que se crie uma cultura de prevenção de consequências mais graves no caso de acidentes com acionamento do PAE;
4. Sejam iniciadas tratativas entre os diversos atores envolvidos na PNSB, incluindo o CBDB e associações técnicas de ensino e pesquisa, de modo a divulgar as lições aprendidas com os principais acidentes e incidentes de barragens brasileiras, para que os erros cometidos não se repliquem;

[ADOÇÃO DO VETO ÀS BARRAGENS DE REJEITO COPM ALTEAMENTO A MONTANTE DEVERIA ENTRAR NA LEI DE SEGURANÇA DE BARRAGENS]

11. Qualquer mudança na Lei 12.334/2010, no âmbito do Congresso Nacional, seja amplamente debatida com a comunidade técnica, com as entidades fiscalizadoras de segurança de barragem e com a sociedade, de modo a suprir as deficiências identificadas. Principalmente depois do acidente de Mariana, inúmeros Projetos de Lei começaram a tramitar nas duas casas legislativas. É necessário que a alteração na legislação preencha as reais lacunas na legislação existente.

[É NECESSÁRIO ACRESCEM INFORMAÇÕES nos dados dos órgãos SOBRE CONCURSOS PARA PREENCHIMENTO DE VAGAS por especialistas em barragens e áreas afins]