



RELATÓRIO  
**SEGURANÇA  
DE BARRAGENS**  
2011



**RELATÓRIO DE  
SEGURANÇA DE BARRAGENS  
2011**

**República Federativa do Brasil**

*Dilma Vana Rousseff*  
Presidenta

**Ministério do Meio Ambiente**

*Izabella Mônica Vieira Teixeira*  
Ministra

**Agência Nacional de Águas**

**Diretoria Colegiada**

*Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)*  
*João Gilberto Lotufo Conejo*  
*Paulo Lopes Varella Neto*  
*Dalvino Troccoli Franca (até setembro de 2013)*

**Superintendência de Regulação (SRE)**

*Rodrigo Flecha Ferreira Alves*

**Superintendência de Fiscalização (SFI)**

*Flávia Gomes de Barros*

**Agência Nacional de Águas  
Ministério do Meio Ambiente**

**RELATÓRIO DE  
SEGURANÇA DE BARRAGENS  
2011**

Brasília – DF  
2013

© 2013, Agência Nacional de Águas (ANA);  
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M  
e T.  
CEP 70610-200, Brasília, DF  
PABX: (61) 2109 5400 / (61) 2109-5252  
www.ana.gov.br

#### **Equipe Editorial**

##### *Supervisão editorial:*

Carlos Motta Nunes

##### *Elaboração e revisão dos originais:*

Ligia Maria Nascimento de Araújo – coordenadora  
Alexandre Anderáos  
André César Moura Onzi  
César Eduardo Bertozzo Pimentel  
José Aguiar de Lima Júnior  
Josimar Alves de Oliveira  
Nádia Eleutério Vilela Menegaz

##### *Revisão dos originais – órgãos fiscalizadores:*

Ailton Francisco da Rocha – SEMARH/SE  
Cíntia Marina Assis Igídio – IGAM/MG  
Édson José Manassés – ÁGUASPARANÁ/PR  
Flavia C.P. Marcolini – Naturatins/TO  
Giselle Fundão de Menezes – INEA/RJ  
Liene Soares Pereira – SEMA/MA  
Lucrécia Nogueira de Souza – COGERH/CE  
Maria Quitéria Castro de Oliveira – INEMA/BA  
Nédio Carlos Pinheiro – SEMA/MT

##### **Fotografias:**

Banco de Imagens da ANA

##### **Editoração:**

Mares Design e Comunicação

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

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

**Todos os direitos reservados.**

#### **Catálogo na fonte: CEDOC / BIBLIOTECA**

**A265r**

Agência Nacional de Águas (Brasil).

Relatório de segurança de barragens 2011 / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2013.

95 p.: il.

ISBN: 978-85-8210-008-0

1. Recursos hídricos, Brasil 2. Barragens e açudes, Brasil 3. Política Nacional de Segurança de Barragens, Brasil

I. Agência Nacional de Águas (Brasil) II. Título

**CDU 627.82(81)(047)**

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Arranjo esquemático da Política Nacional de Segurança de Barragens .....	20
<b>Figura 2.</b> Número de espelhos d'água de reservatórios artificiais identificados por UF .....	23
<b>Figura 3.</b> Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha .....	24
<b>Figura 4.</b> Densidade (nº de espelhos d'água/10.000 km <sup>2</sup> ) de espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por UGRH.....	25
<b>Figura 5.</b> Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por faixas de área alagada .....	25
<b>Figura 6.</b> Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por UF e por faixas de área alagada .....	26
<b>Figura 7.</b> Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por UF e por faixas de área alagada, exceto CE, MG, PB, RN e RS .....	26
<b>Figura 8.</b> Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha no CE, MG, PB, RN e RS .....	26
<b>Figura 9.</b> Densidade (nº de espelhos d'água/10.000 km <sup>2</sup> ) de espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por Estado .....	26
<b>Figura 10.</b> Atendimento à solicitação de informações para o RSB pelos respectivos OERHs .....	32
<b>Figura 11.</b> Barragens no cadastro de responsabilidade da ANA .....	35
<b>Figura 12.</b> Distribuição das 131 barragens fiscalizadas pela ANA por UF .....	35
<b>Figura 13.</b> Aproveitamentos hidrelétricos cadastrados pela ANEEL .....	35
<b>Figura 14.</b> Barragens de rejeitos de mineração no cadastro do DNPM .....	36
<b>Figura 15.</b> Avaliação da existência de cadastro de barragens nos OERHs .....	36
<b>Figura 16.</b> Comparação entre o número de barragens constantes dos cadastros estaduais e o número de espelhos d'água com mais de 20 ha em rios de domínio dos Estados, exceto SP, RS, RN, PE, PB, MG e CE .....	37
<b>Figura 17.</b> Comparação entre o número de barragens constantes dos cadastros estaduais e o número de espelhos d'água com mais de 20 ha em rios de domínio de SP, RS, RN, PE, PB, MG e CE, estados com mais de 300 barragens em cadastro ou espelhos d'água maiores de 20 ha .....	37
<b>Figura 18.</b> Barragens por finalidade nas Unidades da Federação, exceto MG, PB, PE, RS e SP .....	37
<b>Figura 19.</b> Barragens por finalidade nas Unidades da Federação MG, PB, PE, RS e SP, onde há mais de 300 barragens cadastradas .....	38
<b>Figura 20.</b> Totais e percentuais de barramentos por usos .....	38
<b>Figura 21.</b> Evolução da estruturação dos órgãos para a implementação da PNSB .....	40
<b>Figura 22.</b> Campanhas de fiscalização ou reconhecimento realizadas no período .....	40
<b>Figura 23.</b> Localização da PCH Calheiros/RJ .....	47
<b>Figura 24.</b> Localização da UHE Salto Osório/PR .....	48
<b>Figura 25.</b> Localização da barragem rompida em Analândia/SP .....	49
<b>Figura 26.</b> Transcrição do objetivo 0480 do PPA 2012-2015 – Fonte: PPA 2012 – 2015 – Anexo I – Programas Temáticos .....	51
<b>Figura 27.</b> Orçamento destinado ao objetivo 0480 no exercício de 2012. – Fonte: LOA 2012, Anexo I, inciso XIV .....	52

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Distribuição dos espelhos d'água quanto ao domínio, para fins de fiscalização da segurança de barragens .....	23
<b>Tabela 2.</b> Maiores empreendedores geradores de energia hidrelétrica .....	42
<b>Tabela 3.</b> Empreendedores com mais de 25 barragens de usos múltiplos no país .....	43
<b>Tabela 4.</b> Os cinco maiores empreendedores de barragens de rejeitos de mineração .....	45

## Lista de Quadros

<b>Quadro 1.</b> Órgãos estaduais gestores de recursos hídricos .....	29
---	----



# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>RESUMO EXECUTIVO</b> .....	<b>12</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>1. A GESTÃO DA SEGURANÇA DE BARRAGENS NO BRASIL</b> .....	<b>19</b>
1.1. Antes da promulgação da Lei nº 12.334/2010 .....	19
1.2. Após a promulgação da Lei nº 12.334/2010 .....	20
<b>2. PANORAMA DOS RESERVATÓRIOS EXISTENTES NO BRASIL</b> .....	<b>23</b>
2.1 Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais por Unidade da Federação e por Região Hidrográfica .....	24
2.2 Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais segundo suas áreas .....	25
<b>3. OS ÓRGÃOS FISCALIZADORES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS E SUAS ATRIBUIÇÕES</b> .....	<b>28</b>
3.1 Órgãos fiscalizadores federais .....	28
3.2 Órgãos fiscalizadores estaduais .....	29
<b>4. IMPLEMENTAÇÃO DA PNSB</b> .....	<b>32</b>
4.1 Instrumentos da PNSB .....	32
4.1.1 Sistema de classificação por categoria de risco e dano potencial .....	32
4.1.2 Plano de Segurança das Barragens .....	33
4.1.3 Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) .....	34
4.1.4 Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (Sinima) .....	38
4.1.5 Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais .....	38
4.1.6 Relatório de Segurança de Barragens .....	39
4.2 Articulação institucional e divulgação das ações de implementação da PNSB .....	39
4.3 Fiscalização da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens .....	39
<b>5. EMPREENDEDORES DE BARRAGENS NO BRASIL</b> .....	<b>42</b>
5.1 Barragens para geração de energia hidrelétrica .....	42
5.2 Barragens para usos múltiplos da água .....	43
5.3 Mineração – barragens de rejeitos .....	44
5.4 Considerações gerais sobre o conjunto conhecido de empreendedores .....	45
<b>6. OCORRÊNCIAS COM BARRAGENS NO PERÍODO</b> .....	<b>47</b>
<b>7. RECURSOS FINANCEIROS PÚBLICOS ALOCADOS A AÇÕES DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS</b> .....	<b>51</b>
<b>8. CONCLUSÕES</b> .....	<b>54</b>
<b>9. RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>57</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>59</b>

<b>ANEXOS</b> .....	<b>61</b>
I - Formulários para envio de informações para o RSB-2011 .....	61
II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011 .....	66
II.1. Acre .....	66
II.2. Amazonas .....	67
II.3. Amapá .....	68
II.4. Pará .....	69
II.5. Rondônia .....	70
II.6. Roraima .....	71
II.7. Tocantins .....	72
II.8. Alagoas .....	73
II.9. Bahia .....	74
II.10. Ceará .....	75
II.11. Maranhão .....	76
II.12. Paraíba .....	77
II.13. Pernambuco .....	78
II.14. Piauí .....	79
II.15. Rio Grande do Norte .....	80
II.16. Sergipe .....	81
II.17. Distrito Federal .....	82
II.18. Goiás .....	83
II.19. Mato-Grosso .....	84
II.20. Mato-Grosso do Sul .....	85
II.21. Espírito Santo .....	86
II.22. Minas Gerais .....	87
II.23. Rio de Janeiro .....	88
II.24. São Paulo .....	89
II.25. Paraná .....	90
II.26. Santa Catarina .....	91
II.27. Rio Grande do Sul .....	92

# APRESENTAÇÃO



Usina Hidrelétrica de Tucuruí (PA)  
Foto: Rui Faquini / Banco de Imagens ANA

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei 12.334/2010, tem como objetivos garantir a observância de padrões de segurança, regulamentar, promover o monitoramento e acompanhar as ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens, de maneira a reduzir a possibilidade de acidentes e suas consequências, em especial, junto à população potencialmente afetada.

Com ela, a Agência Nacional de Águas recebeu novas atribuições, como a de fiscalizar a segurança das barragens de usos múltiplos situadas em corpos d'água de domínio da união, a de promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores na implementação da PNSB, a de organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Segurança de Barragens (SNISB) e, anualmente, coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens e encaminhá-lo ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Este, por sua vez, após apreciação, encaminhará o Relatório ao Congresso Nacional.

Em especial, esta primeira edição do Relatório de Segurança de Barragens tem o objetivo de estabelecer uma linha de base para comparações e acompanhamento da evolução da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, permitindo a verificação de sua eficácia na redução de eventos adversos com barragens.

O Relatório de Segurança de Barragens 2011 foi elaborado com a colaboração dos órgãos estaduais e federais fiscalizadores de segurança de barragens e, ainda, dos grandes empreendedores públicos, que enviaram dados sobre as barragens, tal como previsto na legislação.

As informações ainda não estão completas, o que é compreensível por ser recente a promulgação da Lei 12.334/2010, com artigos ainda por regulamentar, e pelo estágio inicial em que se encontra a formação dos cadastros dos órgãos fiscalizadores e a identificação das barragens existentes. Muitas das barragens foram construídas antes da legislação em vigor sobre meio ambiente e recursos hídricos e, portanto, não têm licença ambiental ou outorga. Essa situação deve ser regularizada como um primeiro passo.

Ainda assim, a ANA empenhou-se para elaborar o cadastro das barragens por ela fiscalizáveis, emitir os regulamentos mais urgentes, como o que versa sobre inspeções de segurança regulares, convocar empreendedores para regularização da outorga e articular-se com os demais órgãos fiscalizadores.

Este Relatório informa quem são os grandes empreendedores e os usos mais presentes em cada estado, podendo sinalizar para a necessidade de ação imediata dos estados com maior número de barragens e ainda sem estrutura adequada para tratar do tema segurança de barragens, no sentido de solucionar essa questão.

Espera-se que este texto cumpra o seu objetivo de informar sobre os desafios da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens e, ao mesmo tempo, possa mostrar que suas ações já tiveram início e que a Lei 12.334/2010, de fato, mudou o paradigma do estabelecimento de responsabilidades relacionadas à segurança das barragens construídas no Brasil.

### Diretoria Colegiada da ANA

# RESUMO EXECUTIVO

UHE Curuçá-Una (PA)  
Foto: Viviane Brandão/Banco de Imagens ANA



Este é o primeiro relatório de segurança de barragens elaborado em atendimento à Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Seu objetivo é estabelecer a linha de base para futura avaliação e acompanhamento da implementação da referida política, servindo como ferramenta de análise de sua efetividade na redução de acidentes e na melhoria da gestão da segurança das barragens brasileiras. Esta edição do Relatório de Segurança de Barragens apresenta as informações e fatos ocorridos até 30 de setembro de 2011.

Com a publicação da lei de segurança de barragens, houve uma mudança de paradigma, eliminando-se o vácuo institucional e estabelecendo uma cadeia completa de responsabilidades relacionadas à segurança das barragens construídas no Brasil.

A lei esclareceu e reforçou a responsabilidade legal do empreendedor em manter as condições de segurança de sua barragem, bem como definiu o respectivo órgão fiscalizador, em função do uso que é dado ao barramento. Para barragens de geração de energia elétrica, essa obrigação compete à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL; quando o uso for acumulação de rejeitos de mineração, ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM; para barragens de resíduos industriais, ao órgão ambiental que as licenciou (federal, estadual ou mesmo municipal); e, para os demais usos, ao órgão que outorgou a construção do barramento, no caso a ANA, para obras em rios de domínio da União e os órgãos estaduais de recursos hídricos, para barragens em rios de domínio dos Estados.

Definiu também uma série de instrumentos, todos eles previstos na literatura técnica do setor e considerados “boas práticas” de gestão da segurança, tornando-os obrigatórios a partir de então. Dentre os instrumentos, estabeleceu o sistema de classificação por categoria de risco e de dano potencial associado, o Plano de Segurança de Barragens, que engloba importantes elementos como as inspeções periódicas e especiais, Plano de Ações de Emergência – PAE e revisão periódica de segurança. Previu também a criação de um Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB e o Relatório Anual de Segurança de Barragens, objeto do presente trabalho. A definição das diretrizes para implementação desses instrumentos foi atribuída ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, enquanto a regulamentação do Plano de Segurança de Barragens e de seus componentes acima citados coube aos órgãos fiscalizadores.

O Relatório de Segurança de Barragens (RSB) é, portanto, um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens, que deve ser elaborado anualmente, de forma consolidada, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas (ANA). Ao CNRH coube definir diretrizes, apreciar o documento e encaminhar ao Congresso Nacional. Esta primeira ver-

são, de 2011, no entanto, antecipa-se a essas diretrizes, com o intuito de estabelecer a linha de base da situação brasileira logo após a promulgação da lei, com a qual se possam comparar situações futuras, à medida que a sua regulamentação e a implementação de seus instrumentos ocorram, e ainda poder relatar as ações já desenvolvidas por parte dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens conforme definido na Lei nº 12.334/2010. As próximas edições deverão incorporar as diretrizes emanadas pelo referido conselho.

Para elaboração deste relatório foram utilizadas, principalmente, informações constantes do estudo “Mapeamento dos Espelhos d’Água do Brasil”, bem como resultados de pesquisa realizada pela ANA junto aos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens federais e órgãos estaduais de gestão de recursos hídricos.

O mapeamento de espelhos d’água é um trabalho elaborado pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), em cooperação com o Ministério da Integração Nacional e a Agência Nacional de Águas (ANA), com fotos de satélite do período de 2003 a 2006. Nele são identificados os espelhos d’água com área superior a 20 ha, classificando-os em naturais e artificiais. Esses últimos corresponderiam aos reservatórios de barragens existentes no Brasil, à época do levantamento, com área alagada superior a 20 ha.

Por sua vez, a ANA encaminhou um questionário aos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens para obter informações sobre o andamento da implementação da PNSB, relativamente ao universo de barragens sob sua fiscalização, abrangendo aspectos de caráter institucional, técnico e organizacional, além de dados constantes dos cadastros porventura mantidos por essas instituições.

Responderam ao questionário 23 das 31 instituições consultadas, os quatro órgãos fiscalizadores federais, ANA, ANEEL, DNPM e IBAMA, e 19 dos 27 órgãos estaduais gestores de recursos hídricos. Destes, até 2011, apenas três definiram estruturas exclusivas no órgão para lidar com o tema segurança de barragens, enquanto outros dez incorporaram o tema às estruturas e atividade existentes. Somente dois órgãos publicaram regulamentos específicos no período, o que pode ser explicado pelo pequeno intervalo de tempo decorrido desde a publicação da lei. Os dados foram tratados e seus resultados servem de base para as conclusões expostas neste relatório.

Mesmo considerando as duas fontes de informação, levantamento de espelhos d’água e os cadastros dos órgãos fiscalizadores, ainda não foi possível contabilizar o total de barragens existentes por unidade da federação. A dificuldade está em que há estados que ainda não constituíram seus cadastros e que têm muitas barragens cujos reservatórios têm espelhos d’água menores do que 20ha. Há também barragens

construídas mais recentemente, que, portanto, não constam do levantamento de espelhos. O número de espelhos levantados pela FUNCEME é um indicador do desafio a ser enfrentado pelos estados que ainda não têm cadastro de barragens. Já para os estados que mantêm um cadastro atualizado, o levantamento de espelhos pode indicar a existência de uma ou outra barragem ainda por cadastrar.

Um panorama das 13.529 barragens, existentes em cadastros dos órgãos fiscalizadores federais e estaduais, revela os maiores empreendedores por setor usuário ou produtivo, assim divididas: 11.748 barragens de usos múltiplos, 1.261 para geração de energia hidrelétrica, 264 de rejeitos de mineração e 256 de resíduos industriais. Para efeito de classificação e, em função da dispersão das informações disponíveis nos diversos cadastros consultados, neste relatório foram consideradas barragens de usos múltiplos aquelas utilizadas para abastecimento humano, irrigação, abastecimento industrial, lazer e dessedentação animal. Barragens com geração de energia, independente de também propiciarem outros usos, foram classificadas como hidrelétricas.

No universo das barragens com empreendedores conhecidos, 43 empreendedores detêm o total de 1.744 barragens, sendo, portanto, responsáveis por 13% do total de barragens cadastradas. Em número de barramentos cadastrados destacam-se a CEMIG – na geração hidrelétrica –, a Codevasf – com barragens de irrigação –, o DNOCS – com as barragens para usos múltiplos; e a Vale – com barragens de rejeito de mineração. Esses quatro empreendedores representam, em conjunto, cerca de 6% das barragens cadastradas, com empreendedor conhecido no Brasil.

Há também uma quantidade muito expressiva de barragens com empreendedores desconhecidos, verificados nos cadastros estaduais e em meio aos 6.896 reservatórios identificados como artificiais no Mapeamento de Espelhos d'Água (MI/FUNCEME, 2008). Essa realidade aponta para a necessidade de trabalhos de campo de reconhecimento e campanhas de convocação para regularização da outorga dos barramentos, configurando um grande desafio para a fiscalização da segurança de barragens.

Verifica-se, portanto, que muito ainda está por ser feito e espera-se que o diagnóstico ora apresentado desperte para a necessidade de priorizar as ações de regulação e fiscalização, de modo que as obrigações impostas na Lei, aos órgãos fiscalizadores e aos empreendedores, possam ser atendidas nos prazos estabelecidos.

Os estados com mais de 300 barragens objeto de sua fiscalização, segundo os cadastros recebidos ou o levantamento de espelhos d'água, são: Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo. Para esses, a demanda de ações de fiscalização e acompanha-

mento é maior, merecendo destaque em seu planejamento de estrutura organizacional.

Por sua vez, os estados da Região Norte do país apresentam um número muito pequeno de barragens sob sua responsabilidade de fiscalização, onde a incorporação das novas atribuições às atividades fiscalizatórias usuais poderá acontecer sem maiores prejuízos.

Em âmbito federal, o órgão com maior número de barramentos a fiscalizar é a ANEEL, num total aproximado de 1.260, dentre Centrais de Geração Hidrelétricas – CGHs, Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs e Usinas Hidrelétricas – UHEs. Em segundo lugar, vem o DNPM que tem em seu cadastro mais de 260 barragens de rejeitos de mineração enquadráveis na PNSB.

A ANA contabiliza em seu cadastro atual 131 barragens a fiscalizar quanto à segurança. Estão distribuídas por 18 estados, mas 80% delas se encontram em apenas quatro estados: Paraíba, Rio Grande do Norte, Goiás e Bahia. Essas barragens deverão atender os regulamentos emitidos pela ANA, como a Resolução nº 742, de 17 de outubro de 2011 que estabelece a periodicidade, a qualificação da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento das inspeções de segurança regulares de barragem, conforme art. 9º da Lei nº 12.334/2010. A minuta dessa Resolução foi posta em audiência pública virtual por 30 dias, no sítio eletrônico da ANA, tendo recebido diversas contribuições de instituições públicas, de associações técnico-científicas e de empreendedores. O texto publicado incorpora parte das contribuições recebidas. Essa prática de audiências públicas virtuais será repetida pela ANA no processo de emissão dos próximos regulamentos.

Os desafios não se restringem, no entanto, aos órgãos fiscalizadores. A implementação dos instrumentos da lei pelos empreendedores também demandará tempo e um grande esforço, em especial, para aqueles que não vinham adotando as boas práticas de gestão de segurança de barragens e são empreendedores de um número expressivo de barramentos. Esses terão que se adaptar às novas exigências e alguns, de atuação interestadual, como o DNOCS, poderão estar sujeitos a regulamentos de diferentes instituições, pois possuem barragens outorgadas pelos órgãos dos respectivos estados onde se localizam. Desse fato decorre a necessidade de cooperação entre instituições fiscalizadoras e o compartilhamento de experiências.

Para as barragens de propriedade do poder público, a previsão de um objetivo relacionado à recuperação e melhoria de infraestruturas hídricas no Plano Plurianual federal 2012-2015, bem como a previsão específica de recursos no Orçamento Geral da União de 2012 para esta finalidade, é um indicador do início de mudança de paradigma, trazida pela publicação da lei de segurança de barragens, uma vez que é usual a disponibilidade de recursos financeiros des-

tinados somente à construção de novas obras, mas quase nunca alocados a projetos de conservação e recuperação. O acompanhamento anual da aplicação desses recursos permitirá a verificação da comprovação dessa tese.

A regulamentação pelo CNRH do Art. 20 da Lei nº 12.334/2010, que trata das diretrizes gerais para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, proporcionará certa unidade de atuação

por todas as entidades fiscalizadoras. No entanto, face aos fortes desafios estabelecidos, torna-se fundamental manter e fortalecer o contato entre as instituições, tanto no nível federal como estadual, objetivando a discussão de critérios e formas de implementar ações, e o aprendizado conjunto com o acompanhamento dos resultados de iniciativas das instituições que, eventualmente, estejam mais à frente quanto à regulação ou fiscalização da segurança de barragens.

# INTRODUÇÃO

Barragem de Santa Maria, Brasília (DF)  
Foto: Zig Koch / Banco de Imagens ANA



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

No âmbito da PNSB, o RSB deverá ser elaborado anualmente, de forma consolidada, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas (ANA), que o enviará ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para avaliação. Em seguida, o CNRH encaminhará o RSB ao Congresso Nacional.

Ao CNRH compete estabelecer as diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). A elaboração do RSB também será objeto das diretrizes estabelecidas pelo CNRH. Esta primeira versão antecipa-se a essas diretrizes, com o intuito de estabelecer a linha de base da situação brasileira logo após a promulgação da lei, com a qual se possam comparar situações futuras, à medida que a sua regulamentação e a implementação de seus instrumentos ocorram, e ainda poder relatar as ações já desenvolvidas por parte dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens que se coadunam com o preconizado na Lei nº 12.334/2010.

O objetivo do RSB é apresentar à sociedade um panorama da evolução da segurança das barragens brasileiras, com a implementação da PNSB, avaliando-se a sua eficácia na redução de acidentes e na melhoria de sua gestão da segurança. Uma vez que a publicação da lei de segurança de barragens, ocorrida em setembro de 2010, é muito recente, não sendo possível ainda medir seus impactos junto à sociedade, somente as futuras edições do RSB cumprirão plenamente seu objetivo.

Dessa forma, não se pretende, nesta edição, avaliar as condições de segurança das barragens brasileiras, uma vez que as informações, quando existentes, ainda estão muito dispersas e restritas aos ambientes dos diversos proprietários (empreendedores) e instituições públicas (órgãos fiscalizadores), e o processo de implementação dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens ainda se encontra bastante incipiente.

Por outro lado, espera-se que este relatório sirva de referência para a melhoria contínua da gestão da segurança das barragens brasileiras, levantando os principais desafios e indicando as prioridades de ações de regulamentação e fiscalização, visando à consolidação dos dispositivos estabelecidos na lei.

De acordo com o exposto na Lei nº 12.334/2010, a atribuição de manter as condições físicas da barragem e a responsabilidade legal pela sua segurança são do empreendedor, entendido como 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.

A fiscalização da segurança de barragens, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), cabe: à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico; à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica; à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos; à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais. Assim, as autoridades do poder público, responsáveis pelas ações de fiscalização da segurança de barragens, de acordo com sua competência e as características da barragem, são os órgãos federais ANA, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), além dos órgãos estaduais de recursos hídricos e os de meio ambiente dos estados e dos municípios.

Na medida do possível esta edição do RSB apresenta informações sobre as ações de segurança das barragens desempenhadas por seus responsáveis, além da fiscalização empreendida pelos órgãos competentes.

As informações constantes desta edição do RSB refletem as condições declaradas sobre as barragens objeto da PNSB, até a data de 30 de setembro de 2011, pelos empreendedores e pelos órgãos fiscalizadores, e as atividades realizadas para a construção do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

Primeiramente, no capítulo 1, apresenta-se uma apreciação sobre a gestão da segurança de barragens no Brasil, antes e depois da Lei nº 12.334/2010. Em seguida, no capítulo 2, é mostrado um panorama das barragens conhecidas no país até o momento da promulgação da Lei, com base em levantamento realizado pelo Ministério da Integração Nacional, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME e ANA, utilizando imagens de sensoriamento remoto, apresentando-se considerações sobre sua distribuição por unidades da federação.

Por sua vez, no capítulo 3 identificam-se os órgãos fiscalizadores de segurança de barragens estaduais e federais, apresentando-se informações sobre sua atuação diante dos desafios da PNSB. Dessa forma é possível ter uma avaliação, no capítulo 4, do andamento da implementação da PNSB, como a formação dos cadastros de barragens, a elaboração de instrumentos legais para a regulamentação da Lei e a estrutura das equipes de segurança de barragens em cada órgão fiscalizador.

O capítulo 5, por seu turno, apresenta um panorama dos empreendedores de barragens no Brasil, sua forma de organização e estruturação, bem como são apontados aqueles que têm maior quantidade de barragens por setor produtivo.

No capítulo 6 são relatadas algumas das ocorrências com barragens, consideradas relevantes, durante o período de competência deste relatório, de forma a permitir o início da formação de um registro histórico desses fatos.

Por fim, no capítulo 7, com base nas informações recebidas dos Estados e consultas ao Orçamento Geral da União, é apresentada uma estimativa dos recursos previstos para o ano de 2012 para ações de segurança e manutenção de barragens, com o intuito de acompanhar a evolução da aplicação de recursos públicos em ações voltadas à Política Nacional de Segurança de Barragens.

# 1

## A GESTÃO DA SEGURANÇA DE BARRAGENS NO BRASIL

Barragem do Reservatório do Irai / Curitiba (PR)  
Foto: Zig Koch / Banco de Imagens ANA



**E**ste capítulo apresenta uma avaliação da gestão da segurança de barragens no Brasil antes e depois da promulgação da Lei nº 12.334/2010, caracterizando o cenário vigente quando da aprovação da Lei e apontando as diferenças no tratamento da questão através do novo instrumento legal. Conforme sejam implementados os instrumentos previstos na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), será possível avaliar a sua eficácia.

## 1.1. ANTES DA PROMULGAÇÃO DA LEI Nº 12.334/2010

Observou-se nas últimas décadas uma crescente preocupação a respeito do tema segurança de barragens e a necessidade de uma maior participação do Estado. Se por um lado é notória a importância das barragens para o desenvolvimento de qualquer sociedade, seja para armazenamento de água para os diversos usos, regularização de vazão, para geração de energia, retenção de resíduos minerais e industriais; por outro, essas estruturas podem aumentar a exposição da sociedade a níveis de riscos considerados relevantes. Acidentes com barragens geralmente geram grandes problemas sociais e econômicos e prováveis perdas de vidas.

Em uma rápida retrospectiva da primeira década do novo milênio, identificam-se alguns eventos significativos que acenderam o sinal de alerta para a sociedade: em 2001, o acidente da mineração Rio Verde; em 2002, diversas ocorrências de pequeno porte; em 2003, o acidente com a barragem de resíduos industriais em Cataguases, que, além dos impactos ambientais, causou o desabastecimento de aproximadamente 600 mil habitantes por quase um mês; em 2004, o rompimento da Barragem de Camará, na Paraíba, durante sua fase final de construção, causou comoção nacional; e em 2009, destaca-se o rompimento de Algodões I, no Piauí, dentre muitos outros.

Menescal (2009) sintetizou a importância da atenção do Estado à questão de segurança de barragens:

*“Não só devido à falta de cuidados, mas, também, ao envelhecimento natural das barragens, chegou-se a uma situação que precisa ser de imediato corrigida, sob o risco de causar elevados prejuízos à sociedade e ao patrimônio nacional. Somente com um grande esforço de melhoria da gestão da segurança, as barragens poderão atender às necessidades da população, sem representarem fonte permanente de riscos inaceitáveis. Outro aspecto a ser considerado é que a implantação de um Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos não se completará sem a elaboração e implementação de um sistema de gestão da segurança de barragens, que garanta sua operação com níveis aceitáveis de risco para a população e para o meio ambiente.*

*Assim, fazendo-se um paralelo com a recente crise econômica mundial, pode-se observar que, de forma*

*similar à regulação do sistema financeiro, a regulação da gestão da segurança de barragens precisa de um forte controle do Estado. A exemplo do que se observa no mercado financeiro, a prática demonstra que os proprietários e os órgãos concedentes estão sendo incapazes de criar mecanismos autofiscalizatórios para que a questão da segurança seja tratada de forma adequada. Além disso, o tema envolve segurança pública, o que, pela Constituição Federal, é um assunto que necessita de intervenção do Estado.”*

O que se percebe, no exame do arcabouço jurídico-institucional de recursos hídricos brasileiro da época anterior à promulgação da Lei nº 12.334/2010, é que não havia a indicação direta de responsabilidades, em âmbito nacional, pela fiscalização da segurança das barragens. Havia órgãos ambientais muitas vezes lidando isoladamente com os acidentes e uma desarticulação do poder público para lidar com a problemática de segurança de barragens. Já em âmbito estadual, houve algumas iniciativas e alguns avanços importantes, como o trabalho que vem sendo realizado pela COGERH no Ceará e pela FEAM em Minas Gerais. Registre-se que no Estado de São Paulo, no ano de 1977, logo após os acidentes ocorridos com as barragens de Euclides da Cunha e Armando de Salles Oliveira, emitiu-se o Decreto nº 10.752, dispondo sobre segurança das barragens no Estado e recomendando auditorias técnicas permanentes. Porém, por falta de regulamentação, esse decreto nunca foi implementado (CBDB, 2001).

Contudo, de maneira geral o que se nota é um predomínio de procedimentos referentes à supervisão das condições de segurança de barragens condicionados a iniciativas isoladas de alguns empreendedores, com destaque para o setor de energia elétrica, que buscam implantar em suas instalações brasileiras os mesmos padrões operacionais e de segurança adotados internacionalmente.

Algumas lições puderam ser extraídas sobre os acidentes ocorridos no passado, tais como: deficiências em projeto, construção e operação de barragens; falta de manutenção e supervisão técnica dos empreendimentos, comprometendo a sua segurança; o elevado potencial de danos decorrentes dos acidentes (perdas de vidas humanas, danos ao meio ambiente e à sociedade, etc.) e a falta de preparo para atuar em situações de emergência; a falta de regulamentação específica com critérios de gestão para segurança de barragens, bem como a indefinição de responsabilidades, entre outros aspectos.

Em meio aos esforços de vários setores da sociedade preocupados com o vácuo jurídico-institucional sobre o tema, a Política Nacional de Segurança de Barragens começou a se materializar com o Projeto de Lei 1.181, do ano de 2003. À época, também foi criado um grupo de trabalho no âmbito da Câmara Técnica de Análise de Projetos (CTAP) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (GT SB CTAP/CNRH) para discutir o tema. Esse grupo reuniu-se durante aproxima-

damente um ano, debruçando-se sobre uma proposta de substitutivo ao PL 1.181/2003 e aperfeiçoando-o de forma bastante participativa (Menescal, 2009). Durante o processo de discussão, nas reuniões do Grupo de Trabalho, estiveram presentes representantes de diversos setores, dentre os quais ONG's, indústria, vários representantes ministeriais, agências reguladoras, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, Consórcios e Associações Intermunicipais de Bacias Hidrográficas, e Organizações Técnicas de Ensino e de Pesquisa, como o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE), e Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), dentre outras instituições.

Ao final das atividades, no ano de 2004, o Grupo de Trabalho encaminhou uma minuta de substitutivo, que foi discutida e aprovada pela Câmara Técnica de As-

suntos Legais e Institucionais (CTIL) e, posteriormente, pelo plenário do CNRH, dando origem ao Projeto de Lei PLC-168/2009. Finalmente, depois de alguns anos, após os trâmites inerentes ao processo legislativo, no dia 20 de setembro de 2010, foi publicada a Lei nº 12.334/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), servindo como um marco importante na gestão da segurança de barragens no país.

Relatado o histórico de discussão da lei, é importante destacar o que ela vem trazer para a gestão de segurança de barragens no Brasil. De uma forma geral, o que a lei traz é uma clara definição de responsabilidades, bem como torna obrigatórias as “boas práticas” de gestão de segurança de barragens, adotadas internacionalmente. Tais dispositivos da lei são tratados a seguir.

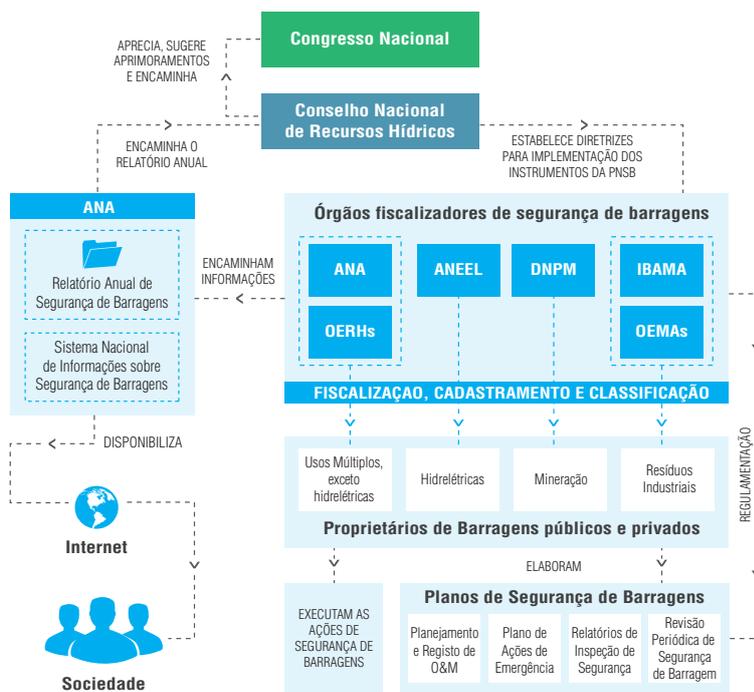


Figura 1. Arranjo esquemático da Política Nacional de Segurança de Barragens.

## 1.2. APÓS A PROMULGAÇÃO DA LEI Nº 12.334/2010

A PNSB, instituída com a Lei nº 12.334/2010, busca acompanhar todo o ciclo de vida de uma barragem, na medida em que estabeleceu como um de seus objetivos regular as ações de segurança a realizar nas fases de planejamento, de projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros de barragens. Deixou claro que a responsabilidade primária pela segurança da barragem é do empreendedor – agente priva-

do 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 –, que tem o dever de manter a barragem em condições adequadas, bem como cumprir as normas e regulamentos impostos pelo órgão fiscalizador.

A PNSB abrange todas as barragens do território nacional enquadrados em critérios mínimos de porte e de eventuais danos decorrentes de um acidente. Ao abranger os diversos usos de uma barragem – acumulação de água para fins diversos, como abas-

tecimento humano, geração de energia, irrigação, e acumulação de resíduos industriais ou de rejeitos de mineração – traz como aspecto desafiador a aplicação de uma lei única para setores com características tão distintas. Para isso, a lei dividiu os agentes fiscalizadores conforme os tipos de uso da barragem: rejeitos de mineração, resíduos industriais, acumulação de água para usos múltiplos e para geração de energia. Atribuiu aos diversos agentes fiscalizadores, também, a responsabilidade por importantes regulamentações complementares. Ressalta-se que a lei foi sábia, pois reconheceu uma maior especialização dos órgãos fiscalizadores na respectiva área de atuação e um contato maior com o setor regulado. Essa divisão das atribuições é ilustrada esquematicamente na Figura 1. **Arranjo esquemático da Política Nacional de Segurança de Barragens.**

Da Figura 1, percebe-se que, no topo da cadeia de responsáveis e responsabilidades estabelecidas pela PNSB, se encontra o CNRH, com a atribuição de zelar e estabelecer diretrizes para implementação dessa política, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), bem como receber, apreciar e enviar ao Congresso Nacional o Relatório de Segurança de Barragens elaborado anualmente pelos órgãos fiscalizadores sob a coordenação da ANA

Verifica-se também que a PNSB definiu os diversos agentes fiscalizadores (ANA, ANEEL, DNPM, IBAMA, OERH<sup>1</sup> 's e OEMA<sup>2</sup> 's) e estabeleceu suas respectivas funções: fiscalização, cadastramento e classificação das barragens sob sua jurisdição quanto à categoria de risco e dano potencial associado. Ressalta-se que o instrumento de classificação de barragens por categoria de risco e de dano potencial associado constitui a base para a análise de segurança da barragem e para fixar níveis apropriados de monitoramento, inspeção e planos de segurança.

Além das atribuições comuns aos demais agentes fiscalizadores, foi atribuído à ANA um papel de articuladora das instituições envolvidas com a fiscalização, assim como o de reunir e consolidar as informações

decorrentes da implementação da PNSB, seja por meio do Relatório de Segurança de Barragens, seja pela implantação e gestão do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens - SNISB.

É importante destacar, todavia, que não há hierarquia entre os órgãos fiscalizadores: cada um tem seu papel fiscalizatório bem definido pela lei, encontrando-se todos em pé de igualdade nas respectivas áreas de atuação. Todavia, devido ao papel de articulação e consolidação das informações em âmbito nacional atribuído à ANA, cabe aos demais órgãos fiscalizadores o fornecimento sistemático de suas informações sobre barragens àquela agência, de forma a possibilitar a implementação do Sistema Nacional de Segurança de Barragens (SNISB) e sua atualização, e a elaboração das demais edições do Relatório de Segurança de Barragens.

Por fim, quanto aos empreendedores, com base nas boas práticas de gestão de segurança adotadas internacionalmente, a PNSB criou uma série de obrigações, com vistas à implantação de um efetivo sistema de gestão de segurança de barragens, tais como:

- Elaborar o Plano de Segurança da Barragem e o Plano de Ação de Emergência (art. 8º da Lei nº 12.334/2010);
- Realizar Inspeções de Segurança Regular e Especial (art.9º) em sua(s) barragem(ns); e
- Realizar a Revisão Periódica de Segurança de Barragem (art. 10).

Dentre as obrigações dos empreendedores, relativamente à PNSB, destaca-se a elaboração do Plano de Segurança da Barragem, que deverá ser específico para cada barragem. Os empreendedores têm até a data de 20 de setembro de 2012 para submeter à aprovação do respectivo órgão fiscalizador o relatório especificando as ações e o cronograma para a implantação do Plano de Segurança da Barragem.

Em linhas gerais, por serem os responsáveis legais pela segurança da barragem, os empreendedores devem adotar as ações necessárias à implementação de um efetivo sistema de gestão da segurança, obedecendo às regulamentações estabelecidas pelos respectivos órgãos fiscalizadores.

<sup>1</sup> OERH: Órgão Estadual de Recursos Hídricos

<sup>2</sup> OEMA: Órgão Estadual de Meio Ambiente

# 2

## PANORAMA DOS RESERVATÓRIOS EXISTENTES NO BRASIL

Lago e barragem de Serra da Mesa (GO).  
Foto: RUI FACUINI / Banco de Imagens ANA



Apresenta-se neste capítulo um panorama dos reservatórios de acumulação de água existentes no país, com base no “Mapeamento dos Espelhos d’Água do Brasil”.

Esse trabalho foi realizado de 2006 a 2008, utilizando imagens de satélite do período de 2003 a 2006, pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME, em cooperação com o Ministério da Integração Nacional (MI), e apoio da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram identificados todos os espelhos d’água do país, naturais e artificiais, com superfície maior ou igual a 20 hectares. Esse levantamento pode ser considerado como a fonte mais confiável e abrangente sobre os reservatórios existentes no país, em especial para os de acumulação de água, até que se possa contar com as informações consolidadas dos cadastros de todos os órgãos fiscalizadores de segurança de barragens.

Com as imagens interpretadas, foi feita uma classificação de cada espelho d’água, atribuído a um reservatório, em natural ou artificial. Para os espelhos de reservatórios artificiais, que teriam sido formados por barramentos, buscou-se identificar a respectiva barragem, com base em pesquisas de dados cartográficos e demais informações existentes.

O trabalho de associação dos espelhos a empreendimentos com barragens ainda está em andamento. Neste relatório, utiliza-se a versão de junho de 2011, que apresenta o total de 22.880 espelhos d’água no Brasil, sendo 6.896 classificados como espelhos d’água de reservatórios artificiais, portanto, decorrentes de barragens construídas pelo homem. A Figura 2 apresenta o resultado da identificação dos espelhos por unidade da federação.

A Tabela 1 também apresenta essa distribuição, informando quantos espelhos d’água estão situados em cursos d’água de domínio da União e de cada Estado, e ainda quantos têm a geração de energia hidrelétrica como uso principal do reservatório associado.

A identificação por imagens de sensoriamento remoto permite apenas o cálculo da área do espelho d’água, mas não a obtenção de dados de altura da barragem ou volume do reservatório. Sabe-se, no entanto, da observação das curvas cota x área e cota x volume dos reservatórios, que a área do espelho d’água guarda certa relação com o volume do reservatório, podendo-se assim, indiretamente, inferir o porte do reservatório, dependendo da conformação do relevo da região onde este se encontra.

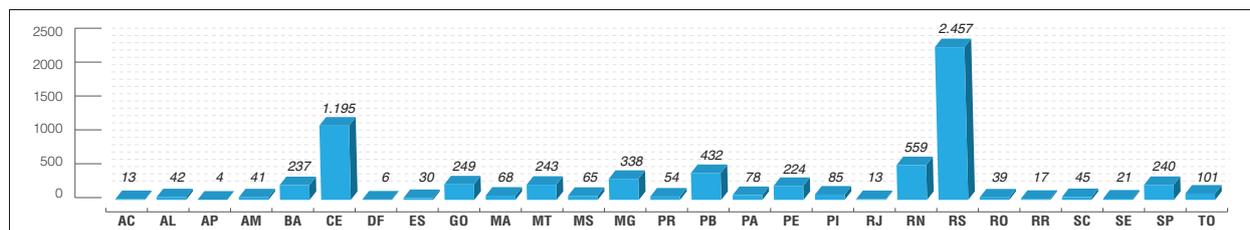


Figura 2. Número de espelhos d’água de reservatórios artificiais identificados por UF.

Tabela 1. Distribuição dos espelhos d’água quanto ao domínio, para fins de fiscalização da segurança de barragens.

Unidade da Federação	Espelhos d’água	Espelhos d’água de reservatórios artificiais	Usos múltiplos		Geração de energia hidrelétrica	
			Em curso d’água de domínio da União	Em curso d’água de domínio da UF	Em curso d’água de domínio da União	Em curso d’água de domínio da UF
Acre	25	13	-	13	-	-
Alagoas	82	42	2	40	-	-
Amapá	199	4	-	3	-	1
Amazonas	5.971	41	1	28	-	12
Bahia	1.322	237	3	219	9	6
Ceará	1.351	1.195	4	1.191	-	-
Distrito Federal	10	6	2	3	1	-

Continua...

Unidade da Federação	Espelhos d'água	Espelhos d'água de reservatórios artificiais	Usos múltiplos		Geração de energia hidrelétrica	
			Em curso d'água de domínio da União	Em curso d'água de domínio da UF	Em curso d'água de domínio da União	Em curso d'água de domínio da UF
Espírito Santo	129	30	-	28	1	1
Goiás	716	249	8	228	6	7
Maranhão	477	68	1	67	-	-
Mato Grosso	1.824	243	2	219	6	16
Mato Grosso do Sul	2.297	65	-	59	3	3
Minas Gerais	788	338	3	275	27	33
Pará	1.280	78	-	76	1	1
Paraíba	440	432	36	396	-	-
Paraná	105	54	-	33	8	13
Pernambuco	237	224	6	217	1	-
Piauí	308	85	2	82	1	-
Rio de Janeiro	125	13	-	7	1	5
Rio Grande do Norte	667	559	26	533	-	-
Rio Grande do Sul	3.009	2.457	2	2.444	-	11
Rondônia	217	39	-	34	-	5
Roraima	354	17	-	16	1	-
Santa Catarina	81	45	-	27	4	14
São Paulo	366	240	4	178	23	35
Sergipe	46	21	1	19	1	-
Tocantins	454	101	-	96	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>22.880</b>	<b>6.896</b>	<b>103</b>	<b>6.531</b>	<b>95</b>	<b>167</b>

### 2.1 DISTRIBUIÇÃO DOS ESPELHOS D'ÁGUA DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO E POR REGIÃO HIDROGRÁFICA

A Figura 3 apresenta a localização dos 6.896 espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha. Verifica-se uma grande concentração no Nordeste Setentrional, principalmente, nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde a política de açudagem ao longo do século XX foi extremamente necessária para permitir a permanência da população nessas regiões. Por sua vez, verifica-se também uma concentração significativa no sudoeste do Rio Grande do Sul, caracterizado pela agricultura irrigada, especialmente do arroz, que utiliza enormes quantidades de água, necessitando assim de reservação para ultrapassar os períodos de estiagem.

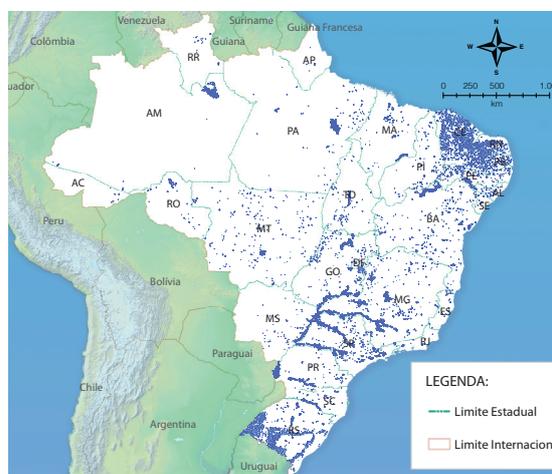
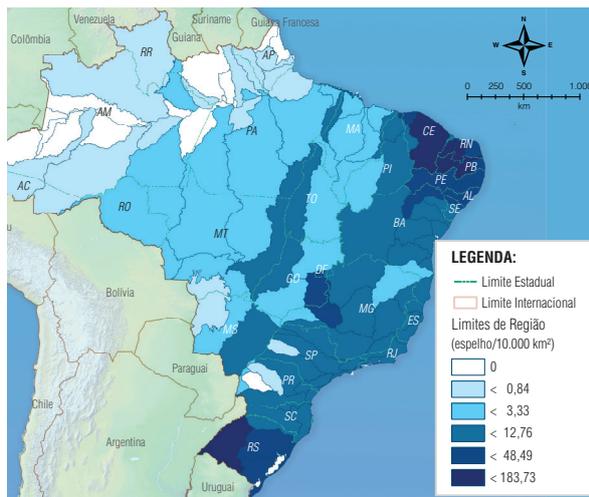


Figura 3. Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha.

Por outro lado, quando essas informações são avaliadas em termos de Unidades de Gestão de Recursos Hídricos, é possível identificar aquelas unidades onde as barragens desempenham um papel fundamental. A Figura 4 apresenta a densidade de espelhos d'água de reservatórios artificiais por área da unidade de gestão de recursos hídricos, onde se percebe que, além das regiões citadas no parágrafo anterior, outra região do país em destaque corresponde à bacia do rio Paranaíba, que incorpora parte dos Estados de Goiás e Minas Gerais, e do Distrito Federal, apresentando um grande número de barragens para irrigação, bem como para geração de energia hidrelétrica.

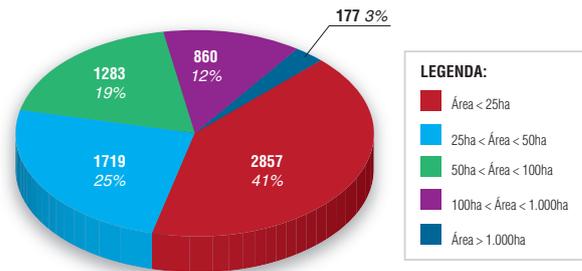
Outro destaque identificável nessa figura é a distribuição praticamente uniforme de densidade de espelhos d'água de reservatórios artificiais das regiões hidrográficas situadas mais a Leste do país, havendo um aumento gradual na medida em que se aproximam os limites Sul e Nordeste. Nessa grande área, diferencia-se a bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais e Bahia, que apresenta uma baixa densidade de reservatórios por km<sup>2</sup>, comparada às demais regiões vizinhas.



**Figura 4.** Densidade (nº de espelhos d'água/10.000 km<sup>2</sup>) de espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por UGRH.

## 2.2 DISTRIBUIÇÃO DOS ESPELHOS D'ÁGUA DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS SEGUNDO SUAS ÁREAS

Quando se analisam as áreas dos espelhos d'água de reservatórios artificiais superiores a 20ha, verifica-se que 66% desses espelhos são de porte relativamente pequeno, com área inferior a 50 ha, o que pode ser visto no gráfico da Figura 5. Os reservatórios de grande porte, com área alagada superior a 1.000 ha, representariam cerca de 3% do total de espelhos d'água com área superior a 20 ha no país. Considerando-se a distribuição dos espelhos d'água com área superior a 20 ha pelas 27 Unidades da Fe-



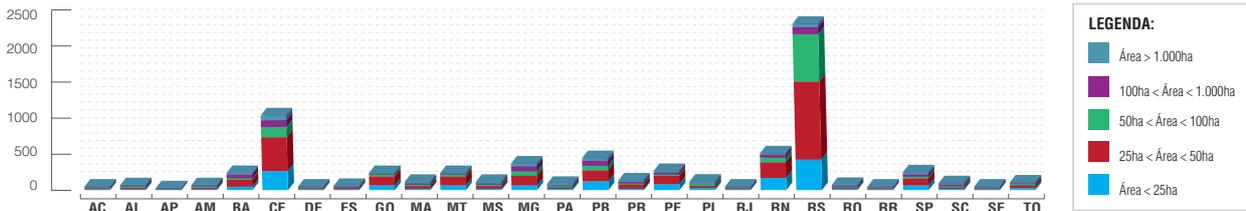
**Figura 5.** Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por faixas de área alagada.

deração, verifica-se que os Estados do Rio Grande do Sul, com 2.457 espelhos d'água de reservatórios artificiais, e do Ceará, com 1.195, destacam-se do restante do país. Verifica-se, também, que os espelhos d'água desses dois Estados têm, em sua grande maioria, menos de 50 ha. Em ordem decrescente de número de espelhos d'água, os cinco maiores possuidores de reservatórios artificiais seriam: Rio Grande do Sul, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Minas Gerais, o que pode ser visto na Figura 6 e na Figura 8. Removendo-se do gráfico os cinco Estados com maior número de espelhos d'água de reservatórios artificiais, tem-se a Figura 7, que possibilita um panorama melhor dos 22 remanescentes, que contam, no máximo, com 250 espelhos d'água artificiais cada um. Os cinco Estados que apresentam menor número de espelhos d'água artificiais são: Amapá, Acre, Rio de Janeiro, Roraima e Sergipe. O Distrito Federal apresenta somente seis espelhos d'água artificiais, mas pelo seu tamanho não foi incluído nesta comparação.

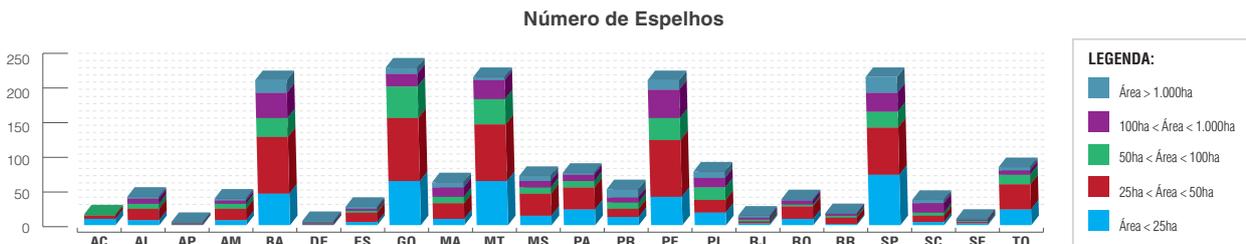
Todavia, se fossem levados em conta os espelhos d'água de reservatórios artificiais com área inferior a 20ha, esse número cresceria significativamente. Somente para a Região Nordeste foi feito um levantamento complementar de espelhos d'água com área superior a 5ha. Para o Estado do Ceará, esse levantamento apresenta 6.117 espelhos d'água de reservatórios artificiais, cinco vezes mais que os 1.195 encontrados no levantamento de espelhos artificiais com área superior a 20ha.

Destaca-se que muitas das barragens associadas a esses reservatórios artificiais com espelhos d'água de área inferior a 20ha, possivelmente, não seriam enquadradas na Lei de Segurança de Barragens. Um reservatório com espelho d'água de cerca 5 ha deveria ter profundidade média superior a 60 m, para se enquadrar no quesito volume superior a 3hm<sup>3</sup>, e barragens com tal altura existem somente em regiões de relevo muitíssimo acidentado, que não é o caso do Ceará, nem da maior parte das regiões com muitas barragens no Brasil.

As barragens desses reservatórios, de volumes relativamente pequenos, apresentariam dano potencial associado também pequeno em caso de eventual ruptura, a menos que se encontrem posicionadas em cascata no mesmo fluxo e a montante de outros reservatórios.



**Figura 6.** Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por UF e por faixas de área alagada.



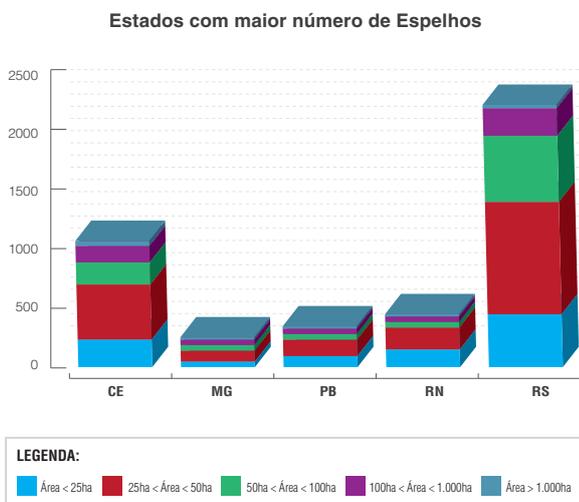
**Figura 7.** Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por UF e por faixas de área alagada, exceto CE, MG, PB, RN e RS.

Quando os números são normalizados pela área de cada Estado (Figura 9), verifica-se o aparecimento de um grupo importante de Estados – São Paulo, Pernambuco, Alagoas e Distrito Federal – que, apesar de não constarem da lista dos cinco com maior número de espelhos d'água artificiais com área superior a 20 ha, consideradas as suas respectivas áreas, resultam com uma grande densidade por km<sup>2</sup> e, assim, passam a ter relevância, por exemplo, quando forem avaliados aspectos tais como “número de barragens a fiscalizar por número de fiscais de segurança”.

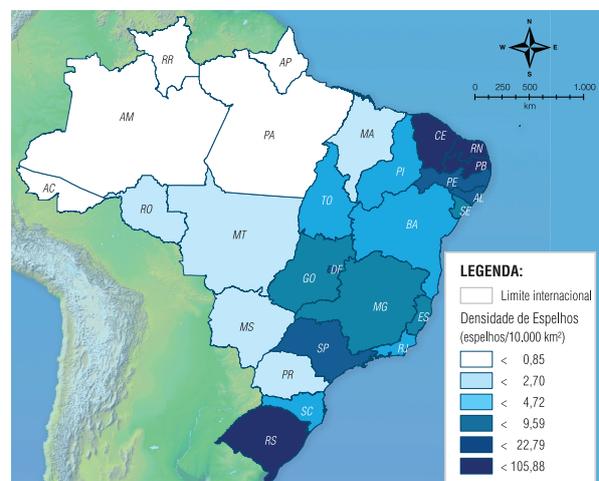
Por outro lado, verifica-se, como era de se esperar, que nos Estados da Região Norte e parte da Região Centro-Oeste, essa densidade de reservatórios artificiais com espelhos d'água de área superior a 20 ha é

mais baixa em relação ao restante do país, por conta da grande disponibilidade hídrica da Região Norte e pela baixa demanda local por recursos hídricos.

Esses números retratam o imenso desafio de se implementar a Política Nacional de Segurança de Barragens no país. As regiões onde se concentram as maiores quantidades de espelhos d'água de reservatórios artificiais são aquelas que só se desenvolveram e permitiram a fixação da população graças à implantação desses reservatórios, e é nessas regiões onde a política de segurança tem que ser implementada com mais agilidade. É também onde a população existente está mais concentrada a jusante e próximo das barragens dos reservatórios e, portanto, mais vulnerável no caso de eventuais acidentes.



**Figura 8.** Distribuição dos espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20ha no CE, MG, PB, RN e RS.



**Figura 9.** Densidade (nº de espelhos d'água/10.000 km<sup>2</sup>) de espelhos d'água de reservatórios artificiais com área superior a 20 ha por Estado.

# 3

## OS ÓRGÃOS FISCALIZADORES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS E SUAS ATRIBUIÇÕES



Barragem açude gargalheiras (RN)  
Foto: Marcus Flückner / Banco de Imagens ANA

O artigo 5º da Lei nº 12.334/2010 define os órgãos fiscalizadores de segurança de barragens com base em suas competências já estabelecidas, buscando atribuir aos órgãos que fiscalizam empreendimentos que possuem barragens a obrigação de também fiscalizar os requisitos decorrentes da Política Nacional de Segurança de Barragens.

O referido artigo assim estabelece:

*“Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):*

*I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico;*

*II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica;*

*III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos;*

*IV - à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais.”*

Por referir-se à entidade que outorgou o direito de uso de recursos hídricos, quando o objeto for acumulação de água, a lei indica que o órgão gestor responsável pela outorga ou autorização para a construção do barramento é o responsável pela fiscalização da segurança da barragem. Nesse conjunto, enquadram-se a Agência Nacional de Águas (ANA), responsável pela outorga em rios de domínio da União, e os órgãos estaduais gestores de recursos hídricos (OERHs), responsáveis pelas outorgas em seus respectivos Estados, observado o domínio do corpo hídrico barrado.

Todavia, a lei exclui a questão do domínio do corpo d'água para definição de responsável pela fiscalização ao estabelecer uma diferenciação pelo uso principal da água do reservatório resultante do barramento. Assim, quando o uso preponderante for a geração hidrelétrica, a responsabilidade é da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), entidade que autoriza o uso do potencial hidráulico.

Quando a barragem destina-se à acumulação de rejeitos de mineração, a responsabilidade é do DNPM, que concede os direitos minerários e que já fiscaliza as instalações de mineração no país. Por fim, quando a barragem destinar-se à acumulação de resíduos industriais, exceto rejeitos de mineração, a responsabilidade pela fiscalização é do órgão ambiental que realizou o licenciamento, seja ele federal (IBAMA), estadual ou mesmo municipal, em alguns casos.

Apresenta-se a seguir um panorama dos órgãos fis-

calizadores de segurança de barragens, conforme definido na Lei nº 12.334/2010, para os quais foi encaminhado ofício acompanhado de formulários para coleta de informações para este RSB (modelos no Anexo I), enumerando-os e identificando suas atribuições.

### 3.1 ÓRGÃOS FISCALIZADORES FEDERAIS

São quatro os órgãos fiscalizadores federais de segurança de barragens, conforme estabelecido pela Lei nº 12.334/2010:

**Agência Nacional de Águas (ANA)** – autarquia sob regime especial responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e entidade outorgante do uso dos recursos hídricos de corpos d'água de domínio da União. Com a Lei nº 12.334/2010, teve incorporadas as competências de órgão fiscalizador da segurança das barragens de acumulação de água por ela outorgáveis, exceto daquelas cujo uso preponderante seja a geração hidrelétrica, e suas inerentes obrigações, além das atribuições de: organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB); promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens; e coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens e encaminhá-lo, anualmente, ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), de forma consolidada.

**Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)** - autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, tendo, dentre outras, as atribuições de implementar as políticas e diretrizes do governo federal para a exploração da energia elétrica e o aproveitamento dos potenciais hidráulicos, e promover, mediante delegação, os procedimentos licitatórios para a contratação de concessionárias e permissionárias de serviço público para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e para a outorga de concessão para aproveitamento de potenciais hidráulicos. Com a Lei nº 12.334/2010, teve incorporadas as competências de órgão fiscalizador da segurança das barragens cujo uso preponderante seja a geração hidrelétrica e suas inerentes obrigações.

**Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)** – autarquia federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), que tem por finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração e do aproveitamento dos recursos minerais, e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, na forma do que dispõe o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e a legislação que os complementa, tendo, dentre outras, a atribui-

ção de promover a outorga, ou propô-la à autoridade competente, quando for o caso, dos títulos minerários relativos à exploração e ao aproveitamento dos recursos minerais, e expedir os demais atos referentes à execução da legislação minerária. Com a Lei nº 12.334/2010, teve incorporadas as competências de órgão fiscalizador da segurança das barragens de acumulação de rejeitos de mineração e suas inerentes obrigações.

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)** – autarquia federal, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de: exercer o poder de polícia ambiental, executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente; e executar as ações supletivas de

competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente. Com a Lei nº 12.334/2010, teve incorporadas as competências de órgão fiscalizador da segurança das barragens de acumulação de resíduos industriais, licenciadas pelo próprio IBAMA, e suas inerentes obrigações.

### 3.2 Órgãos fiscalizadores estaduais

No Quadro 1 são apresentados os órgãos gestores de recursos hídricos das 27 Unidades da Federação, que também são fiscalizadores de segurança das barragens de acumulação de água situadas nos rios sob sua jurisdição, excluídas as que têm a geração de energia hidrelétrica como uso preponderante. Alguns desses também são órgãos de meio ambiente em âmbito estadual.

**Quadro 1.** Órgãos estaduais gestores de recursos hídricos.

UF	Nome do órgão	Respondeu o formulário de barragens (Anexo I)	Emite outorga de uso dos recursos hídricos	Faz licenciamento ambiental
AC	Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC)		X	X
AL	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH/AL)		X	X
AM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM)		X	X
AP	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá (SEMA/AP)		X	X
BA	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	X	X	X
CE	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH)	X		
	Secretaria de Recursos Hídricos (SRH/CE)		X	
DF	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA)	X	X	
ES	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)	X	X	X
GO	Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/GO)		X	X
MA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA/MA)		X	X
MG	Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenv. Sustentável (SEMAD/MG)	X	X	X
MT	Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA/MT)		X	X
MS	Instituto de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso do Sul (IMASUL)		X	X
PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará	X	X	X

Continua...

UF	Nome do órgão	Respondeu o formulário de barragens (Anexo I)	Emitte outorga de uso dos recursos hídricos	Faz licenciamento ambiental
PB	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AES/A)		X	
	Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba (SERHMACT/PB)		X	X
PE	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE/PE)		X	
PI	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR/PI)	X	X	X
PR	Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ)	X	X	
RJ	Instituto Estadual do Ambiente (INEA/RJ)	X	X	X
RN	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/RN)	X	X	X
RS	Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA/RS)	X	X	X
RO	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM/RO)	X	X	X
RR	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Roraima (FEMARH/RO)	X	X	X
SC	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (SDS/SC)	X	X	
SE	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/SE)	X	X	X
SP	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE/SP)	X	X	
TO	Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS)	X	X	X

# 4

## IMPLEMENTAÇÃO DA PNSB

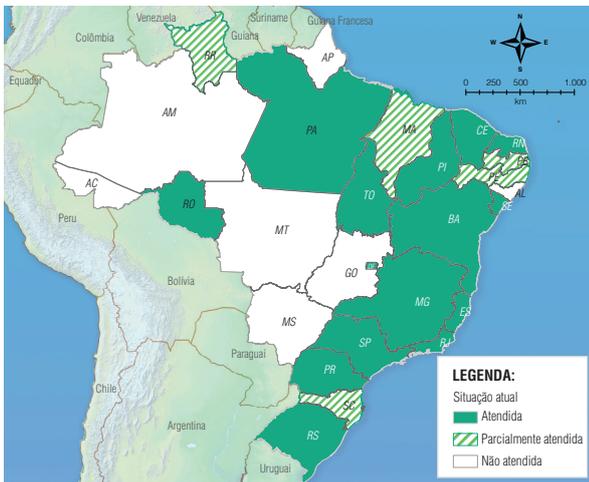


Rio Xingu (PA)  
Foto: Rui Faquim / Banco de Imagens ANA

A PNSB deve ser implementada pelos órgãos fiscalizadores da segurança de barragens, que para isto deverão regulamentar os artigos da Lei nº 12.334/2010, no que dizem respeito às barragens objeto de sua fiscalização. Alguns dos instrumentos da PNSB exigem regulamentação pelos órgãos fiscalizadores, a partir das diretrizes e critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH.

Para elaboração deste Relatório, a ANA encaminhou aos órgãos estaduais de recursos hídricos, bem como aos órgãos federais fiscalizadores da segurança de barragens, questionário solicitando informações sobre seu processo de estruturação para atendimento e exercício das atribuições decorrentes da Política Nacional de Segurança de Barragens. O Anexo I apresenta os modelos dos formulários encaminhados a todos os órgãos fiscalizadores. É importante destacar que, neste primeiro ano, não foram ainda solicitadas informações aos órgãos estaduais de meio ambiente. Nas próximas edições desse relatório, essas informações passarão a ser incorporadas, mediante, principalmente, a possibilidade de apoio institucional do IBAMA para a realização da tarefa.

O mapa da Figura 10 ilustra o atendimento da solicitação da ANA para o RSB por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos das 27 Unidades da Federação. Atenderam, respondendo parcialmente ou totalmente com o preenchimento dos dois formulários encaminhados por ofício, 19 UFs. Os órgãos fiscalizadores de segurança de barragens em nível federal, DNPM, ANEEL e IBAMA, além da própria ANA, que



**Figura 10.** Atendimento à solicitação de informações para o RSB pelos respectivos OERHs.

coordena a elaboração do texto, atenderam integralmente à solicitação de informações para o RSB.

Os itens a seguir apresentam o andamento da implementação da PNSB, ao mesmo tempo em que descrevem os seus instrumentos, e informam sobre a estruturação interna dos órgãos e suas ações pertinentes.

Ao final é possível ter-se um balanço do estágio atual desse andamento, ressaltando-se, no entanto, o fato de que as atribuições relativas à segurança de barragens são muito recentes e, assim, a maioria dos órgãos ainda está estudando a forma mais adequada de tratá-las, concomitantemente às suas obrigações estabelecidas nas respectivas leis de criação. Esse estágio inicial dos órgãos fiscalizadores de barragens servirá de base para o acompanhamento da implementação da política e de seus instrumentos ao longo dos próximos anos, objeto das próximas edições do Relatório de Segurança de Barragens.

As análises apresentadas adiante baseiam-se nas informações oficiais disponibilizadas pelos órgãos fiscalizadores, encaminhadas em atendimento à solicitação da ANA, responsável pela consolidação do presente relatório. No Anexo II encontra-se também uma síntese das respostas obtidas de cada órgão fiscalizador estadual, acompanhado do mapa do respectivo Estado com a localização de todas as barragens declaradas constantes dos seus cadastros e dos cadastros dos órgãos fiscalizadores federais.

#### 4.1 INSTRUMENTOS DA PNSB

A Lei nº 12.334/2010, em seu art. 6º, estabelece sete instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a saber:

- I - o sistema de classificação de barragens por categoria de risco e por dano potencial associado;*
- II - o Plano de Segurança de Barragem;*
- III - o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);*
- IV - o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (Sinima);*
- V - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;*
- VI - o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;*
- VII - o Relatório de Segurança de Barragens*

Conforme apresentado nos tópicos a seguir, os instrumentos instituídos pela lei são inter-relacionados e contribuem para a consecução dos objetivos da lei.

##### 4.1.1 Sistema de classificação por categoria de risco e dano potencial

A Lei nº 12.334/2010 definiu o sistema de classificação por categoria de risco e dano potencial associado como um de seus instrumentos a ser implementado pelos diversos órgãos fiscalizadores. Para isso, em seu artigo 7º, atribuiu ao CNRH a função de estabelecer critérios gerais de categoria de risco e dano potencial associado, e aos agentes fiscalizadores, dentro de suas esferas de atribuição, realizar a clas-

sificação segundo critérios específicos, porém com base nos estabelecidos pelo Conselho.

O sistema de classificação de barragens é uma ferramenta difundida internacionalmente, com algumas variações, cuja finalidade principal é separar o universo de barragens de acordo, principalmente, com as consequências potenciais de um eventual acidente, permitindo assim estabelecer os níveis e procedimentos de segurança adequados. Serve tanto aos empreendedores, para saberem o nível de exigência quanto aos padrões de segurança que deverão atender, quanto ao Poder Público, que poderá priorizar suas ações.

Conforme a PNSB, as barragens deverão ser classificadas em função dos danos potenciais e riscos a elas associados, nas seguintes classes: baixo, médio e alto. Esta classificação, como explicitado, constitui a base para a análise de segurança da barragem e para fixar níveis apropriados de monitoramento, inspeção e planos de segurança. Observa-se que a Lei nº 12.334/2010 demanda a classificação das barragens sob três aspectos: dano potencial associado, risco e volume.

O dano potencial associado refere-se, predominantemente, aos impactos à vida, à sociedade, à economia e ao meio ambiente, causados em decorrência de um acidente com barragem ou como consequência de sua operação de forma indevida. Quanto maior esse dano potencial, maior a atenção requerida do empreendedor em relação à segurança e, em consequência, maior a importância do Plano de Ação de Emergência (PAE) para o sistema de segurança da barragem. Já a categoria de risco refere-se aos aspectos da própria barragem, como consistência dos projetos, integridade da estrutura, estado de conservação, operação e manutenção, atendimento ao Plano de Segurança, entre outros aspectos, que influenciam o comportamento estrutural da barragem. Por sua vez, o volume do reservatório, não obstante a lei demandar uma classificação, está diretamente relacionado com o dano potencial a jusante, pois, quanto maior o volume, maior a região afetada por um eventual acidente.

Conforme explicitado anteriormente, coube ao CNRH definir os critérios gerais para classificação quanto à categoria de risco, ao dano potencial associado e ao volume. Para tanto, em 29 de junho de 2011 foi aprovada a Resolução nº 124 do CNRH, que criou o Grupo de Trabalho para elaboração de proposta de regulamentação dos arts. 7º e 20 da PNSB. Ao longo de 2011 foram realizadas três reuniões do Grupo de Trabalho e a previsão é que, em 2012, o CNRH publique uma resolução definindo os critérios gerais para a classificação quanto a categoria de risco e de dano potencial associado e que, assim, possam ser aplicados pelos órgãos fiscalizadores competentes.

#### 4.1.2 Plano de Segurança das Barragens

O Plano de Segurança da Barragem é um dos instrumento da PNSB previsto na art. 6º, II, da Lei nº

12.334/2010, de implementação obrigatória pelo empreendedor, cujo objetivo é auxiliá-lo na gestão da segurança da barragem. Deve conter, minimamente: as informações gerais da barragem e do empreendedor; documentação técnica do empreendimento; Planos e Procedimentos (operação, manutenção, inspeção, monitoramento e instrumentação); os respectivos registros e controles (operação, manutenção, inspeção, monitoramento, instrumentação, bem como os testes de equipamentos hidráulicos, elétricos, mecânicos e etc.); o Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido; e a Revisão Periódica de Segurança de Barragem.

Para aplicação do instrumento, é necessária sua regulamentação. Conforme estabelecido no art. 8º da Lei nº 12.334/2010, a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem deverão ser estabelecidos pelo respectivo órgão fiscalizador.

Destaca-se que, além do Plano de Segurança da Barragem, a lei estabelece outros documentos, componentes do referido Plano, que requerem regulamentação específica por parte do órgão fiscalizador. São eles: a Revisão Periódica de Segurança de Barragem (art. 10), as Inspeções de Segurança Regular e Especial (art.9º) e o Plano de Ação de Emergência, conforme descrito a seguir.

A Revisão Periódica de Segurança de Barragem é parte fundamental do Plano de Segurança da Barragem. Tem como propósito, de tempos em tempos, o reexame (por parte do empreendedor) dos aspectos de segurança e operação da barragem, análise das características hidráulicas, hidrológicas, de estabilidade estrutural e a adequabilidade operacional das diversas instalações, de acordo com critérios de projeto e informações disponíveis quando da realização de cada revisão. Frisa-se que seu objetivo não é apenas a verificação do estado geral da barragem e de critérios de projeto, mas propor ações de correção e melhoria, visando a reduzir eventuais riscos apresentados pela barragem.

A prática internacional adota em geral que as revisões periódicas de segurança de barragem sejam realizadas em intervalos compreendidos entre cinco a dez anos, em função do dano potencial associado. Esta é inclusive a periodicidade sugerida pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) e por vários regulamentos em todo o mundo.

Outro elemento importante do Plano de Segurança da Barragem, que também requer regulamentações, corresponde às inspeções de segurança regular e especial, que, juntamente com o monitoramento (instrumentação), fornecem informações importantes quanto ao estado de conservação da barragem. As inspeções regulares são realizadas em intervalos entre seis meses e dois anos, no máximo, e buscam identificar eventuais problemas técnicos visíveis por meio da inspeção visual, propondo sua correção ou

o acionamento de especialistas para realização de uma inspeção especial, focada especificamente no problema identificado.

Compõe também o Plano de Segurança da Barragem, o Plano de Ação de Emergência (PAE). O PAE é um documento formal, no qual estão identificadas as condições de emergência em potencial para a barragem. Deve conter todas as orientações importantes para tomada de decisão, permitindo entre outras medidas a notificação e o alerta antecipado, visando minimizar os danos materiais e a perda de vidas. Cumpre destacar que o PAE está obrigatoriamente relacionado com o dano potencial associado nos termos da lei como determina seu Art. 11: o órgão fiscalizador poderá determinar a elaboração de PAE em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem, devendo exigí-lo sempre para a barragem classificada como de dano potencial associado alto.

Em 2011, duas instituições emitiram regulamentos tratando do Plano de Segurança de Barragens ou de algum de seus elementos:

- A Agência Nacional de Águas emitiu a Resolução nº 742, de 17 de outubro de 2011, que estabelece a periodicidade, a qualificação da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento das inspeções de segurança regulares de barragem, conforme art. 9º da Lei nº 12.334/2010. Segundo a Resolução, a primeira inspeção deveria ser realizada no período de 27/10/2011 a 31/03/2012 e deveria ter seu relatório enviado à ANA até o dia 31/05/2012.
- A Agência Distrital de Águas e Saneamento (ADASA) emitiu a Resolução ADASA nº 10/2011 que contempla, dentre outros dispositivos, o Plano de Segurança de Barragens.

### 4.1.3 Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)

O Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) é o instrumento da PNSB cuja finalidade principal é gerir as informações disponíveis sobre barragens brasileiras, em especial, aquelas abrangidas pela lei. O SNISB tem como objetivo principal armazenar, tratar, gerir e disponibilizar para a sociedade as informações relacionadas à segurança de barragens em todo o território nacional, utilizando, principalmente, ferramentas de tecnologia da informação.

Nos termos da Lei de Segurança de Barragens, o SNISB compreenderá um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de suas informações, devendo contemplar barragens em construção, em operação e desativadas. Tem como princípios básicos de funcionamento: (I) descentralização da obtenção e produção de dados e informações; (II) coordenação unificada do sistema; e (III) acesso a dados

e informações garantido a toda sociedade.

A organização, a implantação e a gestão do SNISB são responsabilidades da ANA, que deverá construir uma plataforma para gerenciar o fluxo de informações dos diversos atores que o compõem: agentes fiscalizadores, órgãos ambientais, empreendedores, defesa civil e a própria sociedade. Deverá também articular-se com outros sistemas existentes, a exemplo do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e dos sistemas de informação dos Estados.

Parte fundamental do SNISB será o cadastro de todas as barragens existentes no país, contemplando, obrigatoriamente, as enquadráveis na lei da PNSB. De acordo com o art. 16, cada órgão fiscalizador é responsável por manter o cadastro das barragens objeto de sua fiscalização, com a identificação dos empreendedores, para fins de incorporação ao SNISB, e deverá tê-lo implementado até 20 de setembro de 2012.

Dentre os Estados que responderam ao questionário para elaboração do presente relatório, 15 Estados possuem algum tipo de cadastro, tendo encaminhado suas informações disponíveis para a ANA.

A partir desses cadastros, que devem ser disponibilizados pelos demais fiscalizadores sistematicamente à ANA, poderão ser consolidadas e mantidas as informações fundamentais para organização do SNISB.

#### **Cadastro de barragens mantido pela ANA**

O cadastro de barragens mantido pela ANA contém as barragens objeto de sua fiscalização quanto à segurança, compreendendo assim as de acumulação de água destinadas a usos múltiplos e localizadas em cursos d'água de domínio da União, excluídas as que têm a geração hidrelétrica como uso preponderante. Seus atributos no banco de dados são informações consideradas relevantes para a fiscalização de segurança e acompanhamento de seu desempenho.

Na construção do cadastro de sua responsabilidade, a ANA consultou diversas bases de dados pré-existent. Foram consideradas as informações contidas no Cadastro Nacional de Barragens (CNB), em vigor de 2008 a 2009 no sítio eletrônico da ANA, e no Sistema de Cadastro de Barragens – base de dados do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), elaborado com a colaboração do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens (Ceasb) –, incorporando-se as barragens localizadas em cursos d'água de domínio da União e seus atributos. Foram também consultados o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), o banco de Resoluções de Outorgas da ANA, a base de dados do Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água, bases essas cujas informações são de responsabilidade da ANA.

As barragens assim identificadas foram confrontadas com os espelhos artificiais do levantamento MI/FUNCEME (2008). Encontraram-se mais potenciais barragens para cadastro, em sua maioria associadas a espelhos que, embora tenham sido classificados, quanto ao tipo de reservatório, como artificiais e, quanto ao domínio, como da União, não puderam ser nominadas somente com pesquisa bibliográfica ou comparação com outros cadastros. Há 30 barragens nessa condição e para identificá-las, adequadamente com dados técnicos das barragens e informações dos empreendedores, será necessário um levantamento de campo. Atualmente constam 131 barragens na base de dados de responsabilidade da ANA, incluindo essas 30 em processo de identificação. O cadastro de barragens da ANA encontra-se em sua página <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cadastros/Barragens/Visualiza.aspx>>. A distribuição espacial dessas barragens pode ser vista no mapa da Figura 11 e no gráfico da figura 12.



Figura 11. Barragens no cadastro de responsabilidade da ANA.

### Cadastro de barragens mantido pela ANEEL

Para apresentação neste relatório, a ANEEL sugere o cadastro de barragens disponível no Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL – <http://sigel.aneel.gov.br>). Se forem consideradas as barragens encontradas nos estágios de outorgadas, em construção, e em operação, resultam 1.261 barragens, sendo 422 Centrais de Geração Hidrelétricas – CGHs, 631 Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs e 208 Usinas Hidrelétricas – UHEs. Outra base de dados disponível sobre barragens no sitio eletrônico da ANEEL é o Banco de Informações de Geração (BIG) – (<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>). Dele é possível obter os números relativos a empreendimentos em operação e, destes, os que apresentem barragens seriam 371 CGHs, 421 PCHs e 180 UHEs. A distribuição espacial dos aproveitamentos pode ser vista no mapa da Figura 13.



Figura 13. Aproveitamentos hidrelétricos cadastrados pela ANEEL.

Barragens Fiscalizadas pela ANA

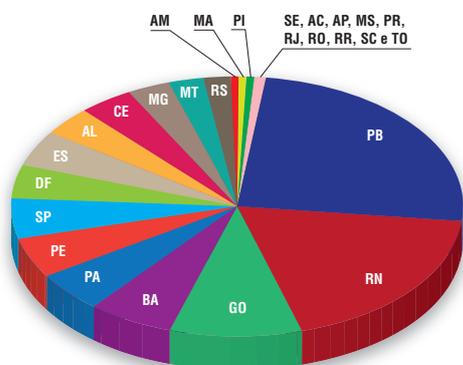


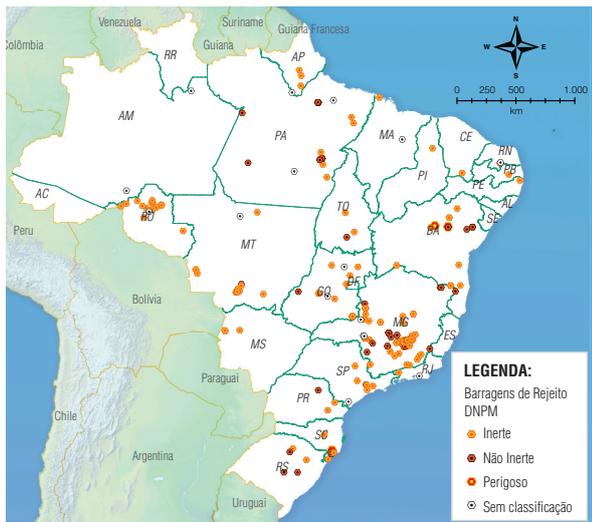
Figura 12 – Distribuição das 131 barragens fiscalizadas pela ANA por UF

### Cadastro de barragens mantido pelo DNPM

No cumprimento de suas atribuições, o DNPM exige dos empreendedores o Relatório Anual de Lavra (RAL). No sistema RAL de 2010 e 2011 estão declaradas pelos empreendedores 264 barragens, que constituem o cadastro nacional de barragens de rejeitos de mineração. Todas essas barragens têm outorga, licença e autorização para o barramento. O mapa da Figura 14 apresenta as barragens cadastradas pelo DNPM conforme a classificação de seu conteúdo.

### Cadastro de barragens mantido pelo IBAMA

O IBAMA, por força de suas atribuições legais anteriores à Lei nº 12.334/2010 e de sua responsabilidade pela administração do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, ou de forma abrangente, chamado de Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA), já teria mui-



**Figura 14.** Barragens de rejeitos de mineração no cadastro do DNPM.

tas das informações sobre barragens de resíduos industriais sistematizadas. No entanto, em sua grande maioria esses empreendimentos cadastrados seriam de fiscalização pelos órgãos estaduais de meio ambiente, por terem sido os responsáveis pelo licenciamento. Todas as barragens cadastradas são consideradas pelo IBAMA como tendo outorga/licença/autorização para o barramento, sendo que a licença ambiental é emitida para o empreendimento e não especificamente para a barragem. Disso decorre uma dificuldade adicional para a identificação, no CTF/IBAMA, das barragens que seriam de responsabilidade efetiva do IBAMA, em relação à segurança, pois o cadastro apresenta empreendimentos com barragens de resíduos industriais, de rejeitos de mineração, de acumulação de água para uso em unidades de processos industriais ou para geração de energia hidrelétrica, algumas vezes com vários desses tipos incluídos num só empreendimento. Atualmente o Cadastro de Barragens de responsabilidade do IBAMA está em fase de consolidação.

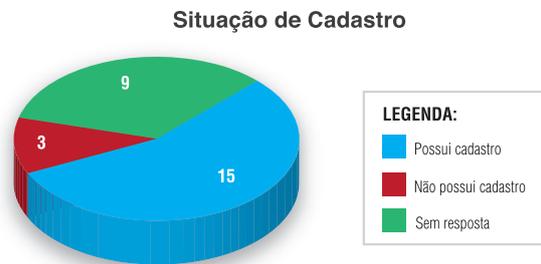
**Cadastros de barragens mantido pelos órgãos estaduais de meio ambiente**

Embora para esta edição do RSB, não tenham sido solicitadas informações aos órgãos estaduais de meio ambiente quanto às barragens de resíduos industriais, dois Estados, Minas Gerais e Pará, enviaram dados sobre barragens desta finalidade.

**Cadastros de barragens mantidos pelos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos**

Das 27 unidades da federação, 15 informaram ter algum tipo de cadastro de barragens, muitos desses relacionados ao cadastro das outorgas emitidas nos Estados, ou seja, com uma finalidade diferente daquela prevista na lei de segurança de barragens. No entanto, as informações nos cadastros existentes, organizados anteriormente à publicação da Lei nº 12.334/2010, servem de base para a construção do cadastro de barragens previsto na lei.

O gráfico da Figura 15 informa sobre a existência de cadastros de barragens nos 27 Estados, conforme informação recebida dos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos.

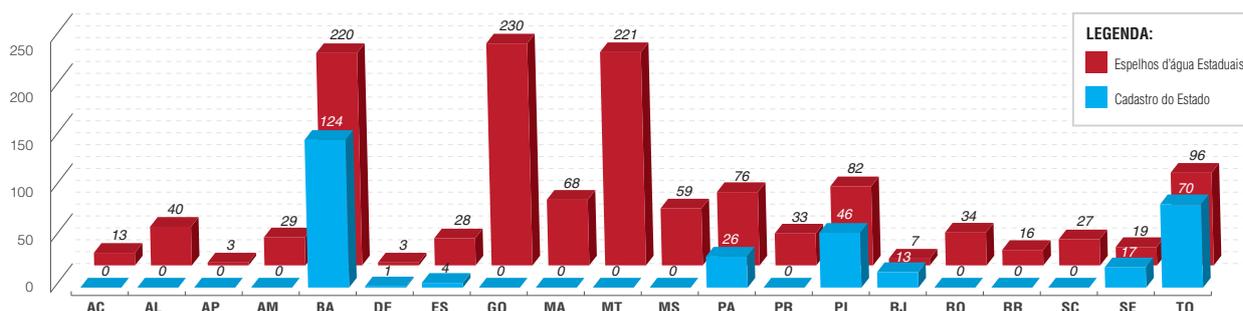


**Figura 15.** Avaliação da existência de cadastro de barragens nos OERHs.

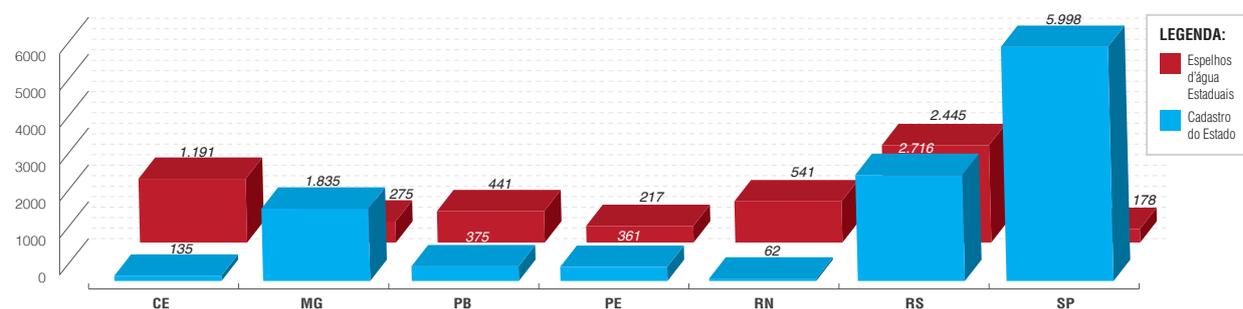
Neste relatório não é feita uma análise crítica das informações disponíveis em cada cadastro, uma vez que cada um deles foi elaborado para um fim específico, não necessariamente relacionado à segurança de barragens. Não obstante, nessa fase inicial, o que pode ser feito é uma avaliação preliminar da cobertura desses cadastros, comparando-os com o número de barragens identificadas no levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008).

Para essa comparação, foi aplicado um filtro sobre a base de dados de espelhos d'água, separando os reservatórios situados em rios de domínio da União, bem como os destinados à geração de energia hidrelétrica. Os reservatórios remanescentes constituiriam o conjunto das barragens fiscalizadas pelos respectivos Estados onde se localizam. Tendo em vista que as barragens de rejeitos e resíduos, em geral, têm um porte bem menor do que as barragens para acumulação de água, esse conjunto de reservatórios remanescentes corresponde, aproximadamente, ao universo de reservatórios com mais de 20 ha de espelho d'água que devem constar dos cadastros estaduais.

Os gráficos da Figura 16 e da Figura 17 apresentam essa comparação. Pode-se perceber que, com exceção de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco, que indicam conhecer um número maior de barragens do que aqueles indicados no levantamento de espelhos d'água, pois seus cadastros incluem parcela significativa de reservatórios com área alagada inferior a 20 ha, a grande maioria dos Estados ainda tem um longo caminho a percorrer na identificação desses barramentos. Considerando-se as informações recebidas de todas as entidades fiscalizadoras, federais e estaduais, chega-se a um número total de 13.529 barragens em cadastro, sendo 11.748 de usos múltiplos, 1.261 para geração de energia hidrelétrica, 264 de rejeitos de mineração e 256 de resíduos industriais.



**Figura 16.** Comparação entre o número de barragens constantes dos cadastros estaduais e o número de espelhos d'água com mais de 20 ha em rios de domínio dos Estados, exceto SP, RS, RN, PE, PB, MG e CE.



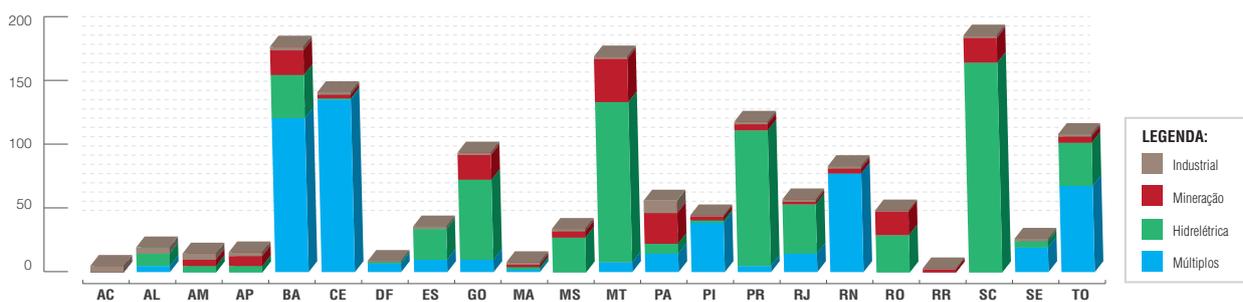
**Figura 17.** Comparação entre o número de barragens constantes dos cadastros estaduais e o número de espelhos d'água com mais de 20 ha em rios de domínio de SP, RS, RN, PE, PB, MG e CE, estados com mais de 300 barragens em cadastro ou espelhos d'água maiores de 20 ha.

Na sistematização por unidade da federação das informações declaradas pelas entidades fiscalizadoras de segurança de barragens, apresentada no Anexo II, o mapa de cada estado mostra a localização de todas as barragens declaradas e espelhos d' água levantados. As barragens encontram-se classificadas por finalidade: geração hidrelétrica, usos múltiplos, rejeitos de mineração e resíduos industriais, sem diferenciá-las pelo domínio do curso d'água barrado. Na página da ANA encontra-se a consolidação das informações recebidas dos diversos órgãos fiscalizadores referentes a seus cadastros, que pode ser visualizada em <<http://arquivos.ana.gov.br/cadastros/barragens/BarragensCadastradasporOrgaosFiscalizadoresdeSegurancanoBrasil.xls>>.

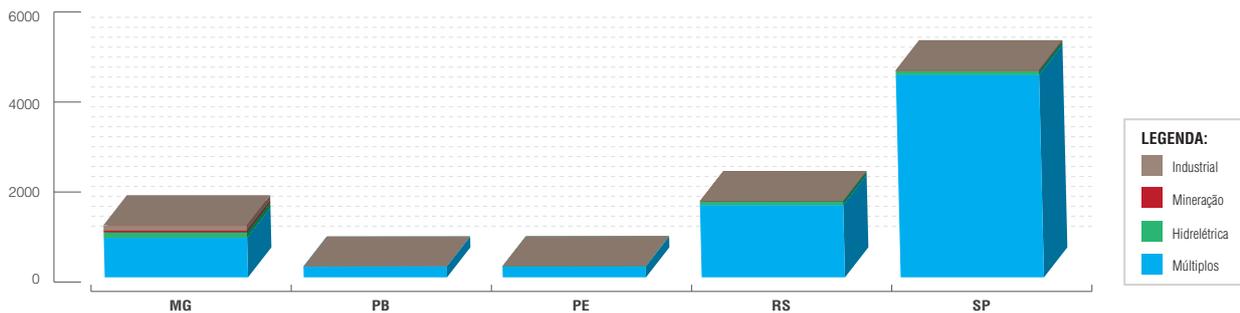
A Figura 18 e a Figura 19 ilustram a distribuição pelas Unidades da Federação das barragens cadastradas, por todos os órgãos fiscalizadores federais e estaduais, segundo as quatro finalidades previstas na Lei nº 12.334/2010.

Os Estados com maior número de barragens cadastradas, no total, independente da finalidade e domínio do curso d'água, são SP (6.138), RS (2.880), MG (2.267), PB (417) e PE (388).

As barragens de usos múltiplos, assim cadastradas, figuram em maior número em SP (6.006), RS (2.762), MG (1.622), PB (415) e PE (367). Com relação à geração hidrelétrica, os Estados com maior número de



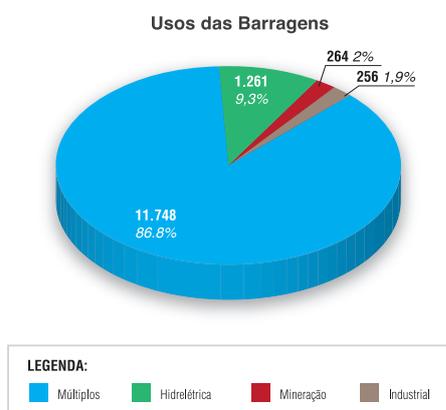
**Figura 18.** Barragens por finalidade nas Unidades da Federação, exceto MG, PB, PE, RS e SP.



**Figura 19.** Barragens por finalidade nas Unidades da Federação MG, PB, PE, RS e SP, onde há mais de 300 barragens cadastradas.

barragens com essa finalidade, encontradas no cadastro da ANEEL, são MG (284), SC (193), MT (135), SP (125), RS (113) e PR (109). Contabilizando as barragens de mineração do cadastro do DNPM, os Estados com mais de 15 barragens declaradas são MG (115), MT (27), PA (23), RO (19), BA (17) e GO (15).

Embora não especificamente solicitado, dois Estados informaram a quantidade de barragens destinadas a resíduos industriais, MG (246) e PA (10). A Figura 20 mostra os percentuais de usos das barragens cadastradas.



**Figura 20.** Totais e percentuais de barramentos por usos.

#### 4.1.4 Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (Sinima)

O Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA) é instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81) e da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010), mais recentemente. Tem como finalidade a gestão da informação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Em linhas gerais, compreende intercâmbio de informações sobre leis, regulamentos, procedimentos e práticas ambientais; Integra bancos de dados e sistemas de informações,

processos de produção, sistematização e análise de estatísticas e indicadores ambientais, entre outros aspectos. É gerido pela Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (SAIC) (Art. 31, Decreto 6.101/07), por meio do Departamento de Coordenação do Sisnama (DSIS) (Art. 32).

É notória a necessidade de integração do SINIMA com o SNISB, principalmente no que se refere às barragens de resíduos industriais. Nele também estão cadastradas barragens de rejeitos de mineração e barragens de acumulação de água para diversos usos, inclusive em processos industriais. Ações de trocas e cruzamento de informações deverão ser implementadas, para consistência e complementação dos demais cadastros.

#### 4.1.5 Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais

O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais foram adotados como instrumentos da PNSB. Esses dois cadastros são administrados pelo IBAMA com a denominação abrangente de Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA).

Conforme Art. 17 da Lei 9638/81: *fica instituído, sob a administração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA: (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)*

*I- Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a consultoria técnica sobre problemas ecológicos e ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)*

*II- Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora. (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989.*

Registre-se que esses cadastros, no que couber, deverão estar integrados com o SNISB com a finalidade de produzir informações relevantes para a gestão da segurança de barragens.

#### 4.1.6 Relatório de Segurança de Barragens

Compete legalmente à ANA, anualmente, coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens. Para isso, todos os órgãos e agentes fiscalizadores de segurança de barragens do país, nas esferas federal e estadual (em todas as unidades da federação), devem enviar à ANA as informações pertinentes às barragens sob sua jurisdição. A ANA deverá reunir as informações passadas e, juntamente com as informações das barragens fiscalizadas pela própria Agência, encaminhá-las ao CNRH, de forma consolidada. Este deverá apreciar o referido texto, se necessário fazer as recomendações para a melhoria da segurança das barragens, e enviar o Relatório ao Congresso Nacional.

O Relatório de Segurança de Barragens é um importante instrumento cujo objetivo principal é a disponibilização de informações relativas à segurança das barragens brasileiras a toda a sociedade. Observa-se que esse instrumento se relaciona com todos os demais, uma vez que as informações relativas à implementação daqueles instrumentos serão consolidadas para elaboração do relatório. Ademais, servirá como um referencial importante e registro histórico da evolução da gestão de segurança de barragens no país.

O presente Relatório de Segurança de Barragens, por ser o primeiro elaborado no âmbito da lei, aprovada há menos de dois anos, ainda apresenta um conjunto de informações incipientes, mas que, à medida que os demais instrumentos da lei tiverem sido implementados, bem como sejam incorporadas as recomendações a serem emitidas pelo CNRH, será possível uma avaliação sistemática do avanço dessa política.

#### 4.2 Articulação institucional e divulgação das ações de implementação da PNSB

Com relação à sua atribuição de promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens, a ANA

promoveu reuniões para discussão de aspectos relativos à regulamentação de artigos da Lei nº 12.334/2010 e estabelecimento de procedimentos que pudessem culminar na elaboração de normativos coerentes e não conflitantes entre órgãos fiscalizadores e com o estabelecimento de um fluxo de informações eficiente nesta etapa anterior à implementação do SNISB. Primeiramente, em maio de 2011, em Fortaleza, a ANA se reuniu com os órgãos estaduais fiscalizadores da segurança de barragens da Região Nordeste. Em seguida, em diversas ocasiões em Brasília, reuniu-se com os órgãos fiscalizadores federais ANEEL, DNPM e IBAMA, possibilitando que todos visitassem as áreas de atuação em segurança de barragens dos demais órgãos e conhecessem com um pouco mais de detalhe as ações e programas para implementação da PNSB.

Para divulgação e compartilhamento de informações e iniciativas relativas à segurança de barragens, a equipe da ANA realizou apresentações sobre a Lei nº 12.334/2010 a convite de associações técnicas – CBDB e ABRH –, e de associações de empreendedores – ABRAGE. Foram promovidos três cursos de segurança de barragens no Ceará, na Paraíba e no Rio Grande do Norte. A ANA em convênio com o Ceasb-Itaipu está estruturando um curso de Segurança de Barragens na modalidade de ensino à distância, com alguns momentos presenciais, para o período 2012-2013, que terá como público alvo as entidades fiscalizadores de segurança de barragens e grandes empreendedores públicos.

Na elaboração das regulamentações direcionadas às barragens objeto de sua fiscalização, a ANA promoveu audiências públicas não presenciais, em sua página eletrônica, recebendo contribuições de diferentes origens – empreendedores de barragens, entidades de pesquisa e ensino e consultores em segurança de barragens. Parte dos artigos da Resolução Nº 742 que versa sobre as Inspeções de Segurança Regulares de Barragens sofreu alteração relativamente à sua minuta, em consequência das sugestões colhidas em audiência pública. Da mesma forma procederá em relação à minuta de resolução sobre o Plano de Segurança de Barragens e de outros normativos futuros por ela elaborados.

#### 4.3 Fiscalização da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens

A fiscalização da implementação de legislações e regulamentos é tarefa diária dos agentes fiscalizadores de todo e qualquer instrumento legal. Em relação à Lei de Segurança de Barragens, tal assertiva não é diferente.

Todavia, como na maioria das leis, é necessária a regulamentação de vários de seus dispositivos, para que ela possa ser colocada em prática e, por consequência, seja fiscalizada pela autoridade competente.

A atividade de fiscalização requer, como consequên-

cia da verificação de alguma não conformidade com a legislação ou regulamento, a aplicação das penalidades decorrentes. No caso da lei de Segurança de Barragens, não foi definida nenhuma penalidade, sendo previsto em seu art. 22 apenas que o descumprimento de seus dispositivos acarretará aos infratores a aplicação das penalidades estabelecidas na legislação pertinente.

Não obstante, existe legislação aprovada, em âmbito nacional, que permite a aplicação de penalidades, conforme estabelecido na Lei 9.433/97, em seu artigo 50, transcrito a seguir:

*“Art. 50. Por infração de qualquer disposição legal ou regulamentar referentes à execução de obras e serviços hidráulicos, derivação ou utilização de recursos hídricos de domínio ou administração da União, ou pelo não atendimento das solicitações feitas, o infrator, a critério da autoridade competente, ficará sujeito às seguintes penalidades, independentemente de sua ordem de enumeração:*

.....”

Barragens são obras hidráulicas que estão enquadradas nesse artigo da Lei 9.433/1997. Assim, tal previsão constitui um dispositivo fundamental para aplicação, pelos órgãos fiscalizadores, das penalidades relativas ao descumprimento dos requisitos da lei de Segurança de Barragens.

Em que pese a possibilidade de aplicação das penalidades ser tão relevante quanto as fiscalizações, nesta fase inicial de aplicação da lei, em que muitos de seus dispositivos ainda estão em regulamentação, é de suma importância o exercício das atividades de conscientização e divulgação das obrigações ali contidas.

A ANA e dois órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, da BA e do CE, designaram uma equipe técnica específica para tratar do tema segurança de barragens, elaborar normativos, implementar seus instrumentos e fiscalizar o cumprimento da PNSB. O DNPM, a ANEEL e mais dez UFs – DF, ES, MG, PI, RN, RS, RO, RR, RJ e SP –, incorporaram as atividades relacionadas ao tema à sua rotina de trabalho em uma estrutura já existente nos seus organogramas. Seis Estados – MA, PR, PA, SC, SE e TO –, ainda não definiram a forma de atuar e os outros nove não se pronunciaram sobre esta questão. A Figura 21 dá este panorama de formação de equipes técnicas de segurança de barragens. Nesse ínterim, durante o ano de 2011, a Agência Nacional de Águas realizou campanhas de reconhecimento, complementação cadastral e conscientização de empreendedores de 15 barragens, situadas nas Regiões Sul e Centro-Oeste, bem como iniciou esses trabalhos para 81 barragens localizadas no Nordeste brasileiro. Importante destacar que o conjunto de barragens visitadas corresponde a barragens fiscalizadas pela ANA, apresentadas na Figura 11.

Os Estados da Bahia, Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, bem como a ANEEL e o DNPM, também relata-

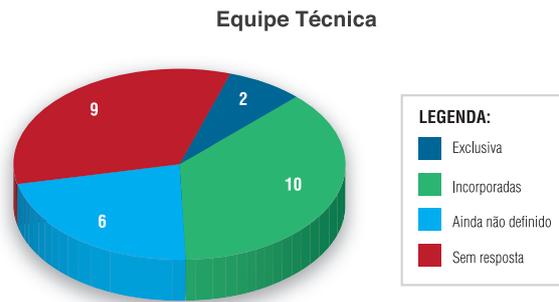


Figura 21. Evolução da estruturação dos órgãos para a implementação da PNSB.

ram ter realizado ações nesse sentido em 2011. As atividades de fiscalização relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas de vistorias da atividade mineral do DNPM, com base na sua legislação existente, a Norma Reguladora da Mineração nº 19 – NRM19.

Com relação aos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, cinco realizaram ações de fiscalização – BA, CE, PI, RN e RO. Os demais não realizaram tais ações ou não se pronunciaram a respeito, conforme mostrado na Figura 22.

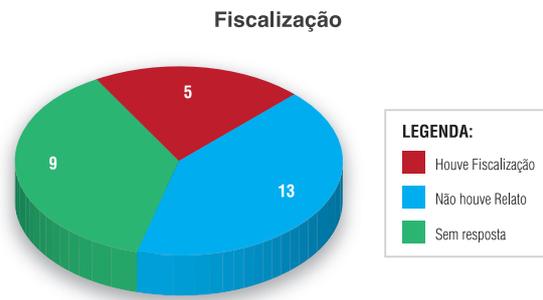


Figura 22. Campanhas de fiscalização ou reconhecimento realizadas no período.

O INEMA/BA vistoriou a barragem de Pindobaçu de responsabilidade da Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia – CERB. A SRH-CE, por meio da atuação da COGERH tem publicado anualmente o Relatório Anual de Segurança de Barragens, onde constam todas as vistorias realizadas e o diagnóstico das barragens com providências a serem tomadas para correções das anomalias encontradas. A COGERH/SRH, entre 2010 - 2011, monitorou 133 barragens, em acompanhamento contínuo por meio de inspeções formais com utilização de ficha de inspeção no formato de check-list, antes e após a quadra chuvosa, que corresponde ao período entre os meses de março e junho. O Piauí vistoriou 14 barragens em 2011, identificando as anomalias existentes e recomendando as soluções dos problemas. A SEMARH/RN informa que realizou a vistoria de 11 barragens no período de 2010 a 2011.

# 5

## EMPREENDEDORES DE BARRAGENS NO BRASIL



A lei de Segurança de Barragens define, em seu Artigo 4º, III, que o Empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la.

Também estabelece quem é o empreendedor, definido como 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.

No primeiro caso, o mais comum, enquadram-se, em geral, as barragens para abastecimento humano, geração de energia, resíduos industriais e rejeitos de mineração e irrigação particular. Os empreendedores são as concessionárias de saneamento e energia, bem como indústrias, empresas de mineração e irrigantes privados, pessoa física ou jurídica, respectivamente.

Por sua vez, o segundo caso corresponde, principalmente, às barragens construídas pelo Poder Público (federal, estadual ou municipal) para atender a determinadas demandas de caráter social, como o abastecimento de povoados isolados ou a implantação de projetos públicos de irrigação, cuja transferência de propriedade das terras nunca foi oficializada. Nesse caso, de acordo com a definição da lei, o beneficiário desses projetos enquadra-se como empreendedor, respondendo legalmente pela segurança da barragem.

Há ainda casos em que um órgão público, como uma secretaria, eventualmente também gestora de recursos hídricos e, por sua vez, fiscalizadora da segurança de barragens, construiu barragens e transferiu a sua exploração para prefeituras ou concessionárias de abastecimento de água. Nesses casos, dependendo da documentação existente para essas transferências, o empreendedor poderá ser considerado quem assumiu a exploração ou continuar sendo a secretaria ou órgão gestor de recursos hídricos que construiu as barragens.

Surge, assim, uma situação atípica, criada pela lei de segurança de barragens: ao mesmo tempo em que essas secretarias ou órgãos gestores de recursos hídricos são empreendedores de barragens, também são órgãos fiscalizadores, pois são os responsáveis pela emissão da outorga em âmbito estadual. Essa situação, que pode aparentar conflito de interesses, gera uma responsabilidade maior para essas instituições, pois, para poderem exigir o cumprimento dos dispositivos da lei de segurança de barragens em seus respectivos Estados, têm que demonstrar que também estão cumprindo esses requisitos, de forma a não desqualificar o cumprimento da lei.

Definido o empreendedor, é relevante conhecer suas principais características que poderão orientar a atuação dos diversos órgãos fiscalizadores de barragens, seja em sua tarefa de fiscalizar ou na de regulamentar a aplicação da lei.

A caracterização desses empreendedores corresponde, em suma, à descrição de suas atividades e, por consequência, do uso que fazem das barragens.

## 5.1 BARRAGENS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA HIDRELÉTRICA

Para aquelas barragens cujo uso preponderante é a geração de energia hidrelétrica, os empreendedores correspondem a empresas de geração de energia, a quem a responsabilidade pela barragem é transferida por meio da concessão da geração, feita pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

A outorga para o barramento é dada pela ANA ou pelo OERH, em função do domínio do curso d'água barrado. Nesse processo de outorga do barramento, primeiramente a ANEEL solicita à ANA uma Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) para o aproveitamento, que se transforma automaticamente em outorga ao empreendedor vencedor da licitação empreendida pela ANEEL.

A ANEEL concede a exploração do potencial hidráulico por períodos de, por exemplo, 30 anos, e autoriza a construção da barragem e das estruturas de geração. Durante o prazo de concessão, o ativo (barragem e usina) é de responsabilidade da concessionária, retornando ao Poder Público ao final da concessão.

Barragens para geração de energia hidrelétrica são fiscalizadas quanto ao aspecto de segurança pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Os empreendedores, nesse caso, são empresas públicas ou privadas, ou mesmo Sociedades de Propósito Específico (SPEs), constituídas por empresas públicas e privadas. Podem ser empresas públicas ou privadas de grande porte, tais como CEMIG, COPEL, CPFL e algumas autoprodutoras como a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), com vários empreendimentos, até empresas privadas com apenas um empreendimento. O porte dos empreendimentos varia segundo a capacidade de geração em Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Usinas Hidrelétricas (UHEs). A Tabela 2 apresenta os empreendedores do setor elétrico que têm mais de 10 barragens, conforme o cadastro de barragens da ANEEL, SIGEL (2012).

**Tabela 2.** Maiores empreendedores geradores de energia hidrelétrica.

Número de barragens	Empreendedor dos aproveitamentos hidrelétricos
40	CEMIG Geração e Transmissão S/A
25	Grupo CPFL Geração de Energia S.A.*

Continua...

Número de barragens	Empreendedor dos aproveitamentos hidrelétricos
19	Copel Geração e Transmissão S.A.
18	Companhia Brasileira de Alumínio
17	Grupo AES**
14	Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica
14	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
12	Furnas Centrais Elétricas S/A.
11	Celesc Geração S.A.
11	Zona da Mata Geração S.A.
10	Novelis do Brasil Ltda

Nota: \*CPFL Geração de Energia S.A. tem 18 usinas; CPFL Sul Centrais Elétricas Ltda, 5; Campos Novos Energia S/A., 1; Energética Barra Grande S/A, 1. \*\* AES Tietê S/A tem 14 usinas e AES Rio PCH Ltda 3 usinas.

## 5.2 Barragens para usos múltiplos da água

Neste grupo enquadram-se as barragens construídas para regularização de vazões ou perenização de cursos d'água intermitentes, de forma a garantir diversos usos da água como, irrigação, abastecimento industrial, abastecimento humano e dessedentação de animais, e eventualmente, para controle de cheias.

Destaques de empreendedor de barragens de usos múltiplos são o Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS), autarquia federal, vinculada ao Ministério da Integração Nacional (MI), e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), empresa pública, também vinculada ao Ministério da Integração Nacional (MI), que promove o desenvolvimento e a revitalização das bacias dos rios São Francisco e Parnaíba. O DNOCS é empreendedor de 327 (trezentas e vinte e sete) barragens nos Estados do Nordeste brasileiro. São obras de açudagem que vêm sendo realizadas por essa instituição há mais de 100 anos. A Codevasf, que mobiliza investimentos públicos para a construção de obras de infraestrutura, particularmente para a implantação de projetos de irrigação e de aproveitamento racional dos recursos hídricos, há mais de 60 anos, é proprietária de 389 barragens.

Em alguns Estados do Nordeste, além do DNOCS e da Codevasf, são importantes empreendedores de barragens de usos múltiplos algumas secretarias, órgãos e companhias estaduais de recursos hídricos,

tais como a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte, a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia da Paraíba, a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) de Pernambuco, e a Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia (CERB).

No passado, o extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento construiu barragens com as finalidades de irrigação, controle de cheias, abastecimento de água, recreação e até geração de energia. Essas barragens atualmente são de responsabilidade do MI.

A Tabela 3 apresenta os maiores empreendedores de barragens de usos múltiplos do país, com mais de 25 barragens, que são fiscalizadas, quanto à segurança, pelo órgão gestor de recursos hídricos com jurisdição sobre o rio onde o barramento foi construído.

**Tabela 3.** Empreendedores com mais de 25 barragens de usos múltiplos no país.

Número de barragens	Nome do empreendedor	UF de Localização
389	Codevasf	MG, BA, PI
327	DNOCS	AL, BA, CE, MA, MG, PB, PE, PI, RN, SE
69	INCRA	CE, MG, PB, RS, SP
64	Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH)	CE
60	DNOS/MI	BA, CE, MA, MG, PE, RJ, RN, RS, SC
54	VALE S.A	Nacional
47	SUCOCITRICO CUTRALE LTDA	SP
41	CIA SANEAMENTO BASICO ESTADO SAO PAULO (SA-BESP)	SP
39	CERB	BA
36	FISCHER S.A. - AGROINDUSTRIA	SP
31	BRASCAN CATTLE S/A	MG

*Continua...*

Número de barragens	Nome do empreendedor	UF de Localização
25	P. M. SAO JOSE DO RIO PRETO	SP
25	DÉCIO BRUXEL E OUTROS	MG
25	Agropecuária Schwanck	RS

### • Barragens para abastecimento humano

As barragens utilizadas, primordialmente, para o abastecimento de água, em geral, atendem a cidades, e muitas dessas barragens têm como empreendedores os prestadores de serviço de abastecimento de água do município, organizados sob as mais diversas formas jurídicas: administração direta (prefeituras), autarquias municipais (Serviços Autônomos de Água e Esgotos – SAEs), empresas públicas municipais e estaduais, bem como empresas privadas.

Há casos em que o reservatório utilizado para abastecimento de água não é de responsabilidade da entidade que o explora e sim de outra entidade pública que a construiu e nesse caso, esta entidade será considerada o empreendedor.

Dentre os maiores detentores de barragens para este fim, destacam-se a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, com 64 barragens cadastradas, a Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (SABESP), com 41, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA), com 23, e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), com 15.

### • Barragens para irrigação

A irrigação é a finalidade de uso da água com maior consumo. Cerca de 70% de toda a água consumida no Brasil é para irrigação. Dada a sua demanda elevada, em muitos locais é necessária a reservação durante o ano e, por consequência, a construção de barragens.

No Brasil, a irrigação é praticada tanto em projetos públicos como em projetos privados. A Codevasf, com suas 389 barragens em projetos de irrigação é destaque como empreendedor público na construção de infraestrutura de irrigação.

Outro destaque em termos quantitativos é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA),

que, em seus assentamentos, conta com barragens construídas. De acordo com informações recebidas desse órgão, são 69 barragens identificadas até o momento, sendo 2 em São Paulo, 4 na Paraíba, 8 no Ceará, 11 em Minas Gerais e 44 no Rio Grande do Sul.

Não obstante os empreendedores públicos serem significativos em termos de número de barragens por instituição, um elevado número de barragens de propriedade particular ou de empresas agrícolas é encontrada no país, com destaque especial para o Estado do Rio Grande do Sul, onde os empreendedores de barragens são fazendeiros, em geral produtores de arroz.

### • Barragens para controle de cheias

Grande parte das barragens hoje existentes com essa finalidade são as UHEs que mantêm um volume de espera ao início da estação chuvosa, com a finalidade de amortecer as cheias e garantir a segurança das barragens e dos núcleos urbanos a jusante. Essa sistemática de operação dos reservatórios é estabelecida anualmente pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), em comum acordo com a ANA, em suas “Diretrizes para as Regras de Operação de Controle de Cheias”, por bacia hidrográfica, no “Plano Anual de Prevenção de Cheias – PAPC”, para cada um dos sistemas de reservatórios para controle de cheias existentes no Sistema Interligado Nacional (SIN).

Destaque na construção de barragens para contenção de cheias é o extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), cujo patrimônio, após sua extinção, foi incorporado pelo Ministério da Integração Nacional. São 13 barragens com essa finalidade, com destaque para aquelas situadas na bacia do Rio Itajaí, em Santa Catarina, bem como as que protegem a cidade de Recife, em Pernambuco. O registro histórico das barragens do DNOS encontra-se no livro: A História das Barragens no Brasil – Séculos XIX, XX e XXI, publicado pelo Comitê Brasileiro de Barragens – CBDB (Poggi, 2011).

## 5.3 Mineração – barragens de rejeitos

As atividades de mineração – extração mineral e beneficiamento de minério–, são regidas por legislação específica e, nos termos do art. 176 da Constituição Federal, a pesquisa e a lavra de recursos minerais são autorizadas ou concedidas no interesse nacional.

Os rejeitos gerados por essas atividades exigem sistemas de disposição como uma estrutura de engenharia para contenção e deposição do material origi-

nado no beneficiamento de minérios, na captação de água e no tratamento de efluentes. Essas estruturas podem ser barramentos para decantação e contenção de finos, construídos transversalmente ao eixo de vales secos ou não, com a finalidade de conter sólidos.

Alguns dos usos de recursos hídricos relativos à atividade minerária estão sujeitos à outorga, como os sistemas de disposição de estéril e de rejeitos e barramentos para decantação e contenção de finos em corpos d'água (Resolução CNRH N° 29, de 11/12/2002). Nestes casos a outorga deve ser requerida ao órgão gestor de recursos hídricos de acordo com a jurisdição do corpo d'água sob a interferência do sistema ou estrutura – ANA ou OERHs. Tanto a

concessão para a pesquisa e a lavra, quanto à fiscalização da segurança de barragens de rejeito, quando existem no empreendimento, são atribuições do Departamento Nacional de produção Mineral (DNPM).

Em consulta ao cadastro do DNPM, com 264 barragens declaradas pelos empreendedores no sistema RAL de 2010 e 2011, verifica-se que o maior empreendedor de barragens de rejeitos de mineração, nos termos da lei de segurança de barragens, é a Companhia Vale do Rio Doce (VALE S.A.), que conta com 28 barragens cadastradas. Suas barragens correspondem, isoladamente, a 11% do universo de barragens de rejeitos de mineração do país. Os cinco maiores empreendedores encontram-se relacionados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Os cinco maiores empreendedores de barragens de rejeitos de mineração.

Número de barragens	Nome do proprietário da mina onde está a barragem
28	VALE S A
10	NACIONAL MINÉRIOS S/A
10	MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A
9	MAGNESITA REFRAATÓRIOS SA
8	METALMIG MINERAÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

#### 5.4 Considerações gerais sobre o conjunto conhecido de empreendedores

Das barragens hoje cadastradas, verifica-se que os 43 maiores empreendedores conhecidos detêm o total de 1.744 barragens, sendo, portanto, responsáveis por 13% do universo conhecido de 13.529 barragens

a serem acompanhadas durante a implementação da PNSB. Todavia, o que se nota, com algumas exceções, é que os maiores empreendedores dispõem de infraestrutura e equipe técnica para operação e manutenção adequada de suas barragens, impondo, possivelmente, um risco menor à população do que os inúmeros empreendedores de menor porte que ainda estão se estruturando para atender à nova PNSB.

# 6

## OCORRÊNCIAS COM BARRAGENS NO PERÍODO

Lago da barragem Itaipava / Nova Petrolândia (PE)  
Foto: Zig Koch / Banco de Imagens ANA



Com relação à ocorrência de não conformidades com barragens, a Lei nº 12.334/2010 apresenta orientações em dois artigos, Art. 16 a Art. 17, a saber:

**Art. 16 – sobre as atribuições legais dos órgãos fiscalizadores,**

*§ 1º O órgão fiscalizador deverá informar imediatamente à Agência Nacional de Águas (ANA) e ao Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec) qualquer não conformidade que implique risco imediato à segurança ou qualquer acidente ocorrido nas barragens sob sua jurisdição.*

**Art. 17 – sobre as obrigações do empreendedor,**

*IV - informar ao respectivo órgão fiscalizador qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança;*

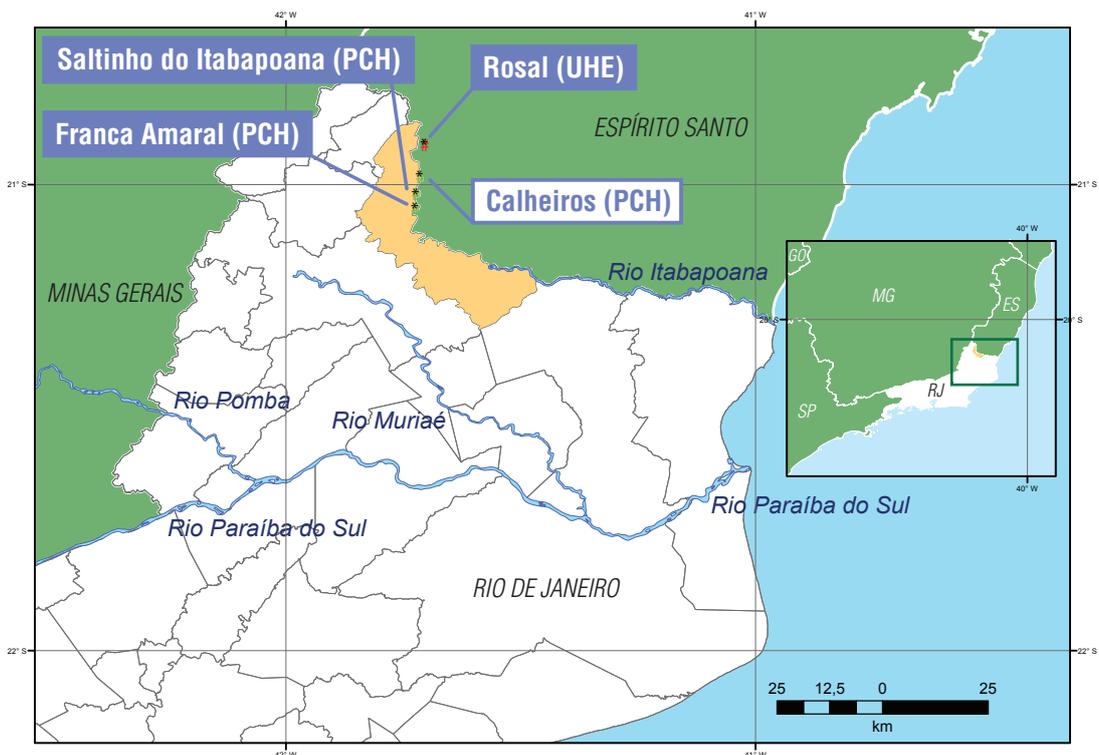
No período de 20 de setembro de 2010 e 30 de setembro de 2011, a ANA tomou conhecimento da ocorrência de oito eventos adversos com barragens. Na maioria das vezes, a ANA foi avisada pelo órgão fiscalizador da segurança da barragem envolvida e pôde acompanhar a evolução dos acontecimentos. Outras vezes tomou conhecimento pelo noticiário e fez contato com órgãos locais para obter mais infor-

mação. Sete eventos ocorreram sem maiores consequências, porém, infelizmente, houve um com duas vítimas, em Camocim de São Félix/PE. Em ofício dirigido à ANA, a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) relatou, em detalhe, o ocorrido. Informou que se tratava do rompimento de dois barramentos de pequeno porte, do tipo barreira, muito comum na região semiárida, mas as consequências foram agravadas pela existência de uma estrada em aterro com drenagem obstruída, a jusante das duas barragens rompidas, onde já se acumulava água. O aterro da estrada foi galgado pela onda de cheia formada com a soma dos três volumes, atingindo a elevatória da COMPESA e as residências das duas vítimas.

Para este RSB, apenas a SRH/CE informou sobre a ocorrência de evento adverso, com a barragem Jaburu I, que apresenta problemas na rocha da fundação sobre a qual foi construída a barragem, sem consequências até então, e que tem sido monitorada semanalmente quanto à vazão e à turbidez do líquido, e tem recursos previstos para recuperação em 2012.

Relatam-se, a seguir, três casos considerados pedagógicos pelos desdobramentos, para auxiliar na construção de um procedimento padrão de ação em situações de emergência, com localização indicada conforme Figura 23, Figura 24 e Figura 25.

### PCH CALHEIROS – rio Itabapoana em Bom Jesus de Itabapoana/RJ – dezembro de 2010 a janeiro de 2011



**Figura 23.** Localização da PCH Calheiros/RJ.

Em notícia veiculada no canal de TV a cabo Globo-news, em 31 de dezembro de 2010, teve-se a informação de que autoridades da cidade de Bom Jesus do Itabapoana/RJ estavam em alerta devido ao risco de rompimento de uma barragem. Em 4 de janeiro de 2011, a ANA recebeu denúncia de uma cidadã sobre rachaduras com vazamentos no corpo da barragem da PCH Calheiros, de propriedade da empresa Calheiros Energia S.A.. Em seguida, a ANA entrou em contato com a ANEEL, com o empreendedor da barragem, com a Defesa Civil Nacional e com o órgão gestor de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro, INEA/RJ. O empreendedor da barragem encaminhou ofício à ANA informando que havia sido

identificada uma rachadura no corpo da barragem em 15 de dezembro de 2010, que estava tomando todas as providências para a correção, e que a obra de recuperação tinha previsão de término para 20 de janeiro de 2011. Afirmou ainda que *“as estruturas civis do empreendimento encontram-se íntegras e que o evento em questão não impactou a segurança das instalações ou pessoas e que as ações tomadas de forma diligente e tempestiva tiveram como objetivo mitigar os riscos o mais rápido possível”*. A Defesa Civil Municipal informou que, embora obras estivessem sendo realizadas na barragem, não havia risco de ruptura do barramento, e que não seria considerada como situação de emergência para o município.

### UHE SALTO OSÓRIO – rio Iguaçu em Quedas do Iguaçu/ PR – 26 de setembro de 2011

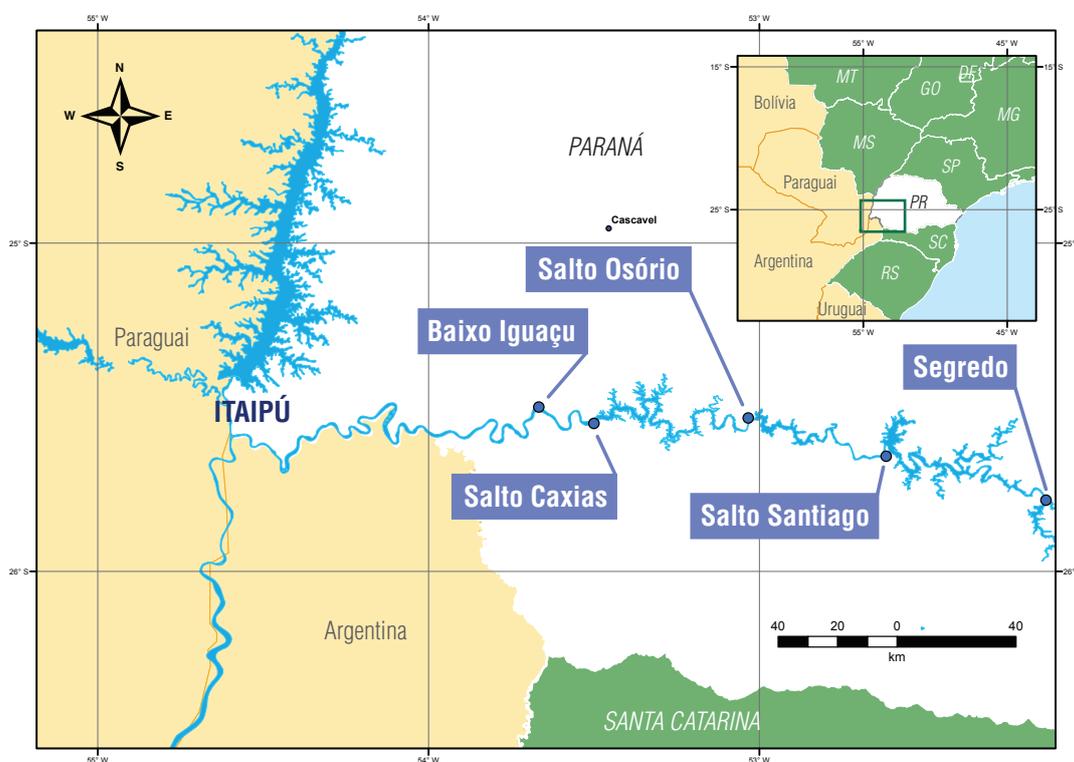


Figura 24. Localização da UHE Salto Osório/PR.

Uma das nove comportas da Usina Hidrelétrica de Salto Osório (UHSO) se soltou, acidentalmente, e foi arrastada pela água, por volta das 5h30 do dia 26. As informações foram confirmadas pelo gerente de geração hidráulica da Tractebel Energia, Cylon Freitas, ouvido pelo G1 (G1, 2011). A usina está localizada entre os municípios de São Jorge D’oeste e Quedas do Iguaçu, no Paraná, no Rio Iguaçu. Ninguém ficou ferido.

A UHE Salto Osório, cujo empreendedor é a Tractebel Energia S.A., às 05h55min do dia 26/09/2011, informou ao ONS a queda da comporta nº 5 do vertedouro 1, que havia sido levada pela água. Com a perda da comporta, deixando o vão totalmente aberto, a vazão vertida passou de zero a aproximadamente

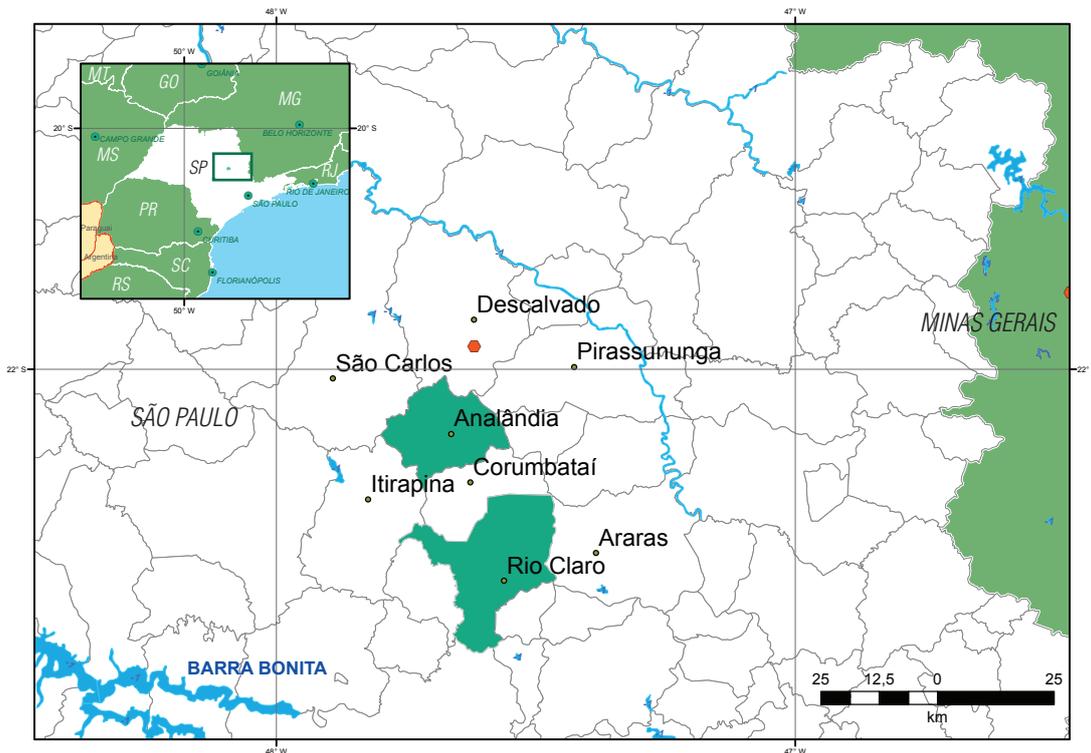
2.205 m<sup>3</sup>/s. Naquele momento o nível do reservatório da UHE Salto Osório estava em 96,40% do volume correspondente ao NA máximo operacional, as demais comportas encontravam-se fechadas e todas as unidades geradoras sincronizadas geravam aproximadamente 800MW. A comporta perdida havia sido fechada às 4h daquela madrugada, atendendo o critério de controle do reservatório.

Para controlar a situação e diminuir a possibilidade de consequências a jusante, o ONS solicitou à Tractebel a redução de geração na UHE Salto Santiago, usina a montante de Salto Osório, e ainda, de imediato, a redução em seu vertimento para o mínimo, até que pudesse ser zerado por completo, o que aconteceu 1 hora depois. A Copel-GT foi informada da ocorrência

na UHE Salto Osório com a solicitação de abertura das comportas do vertedouro da UHE Gov. José Richa – Salto Caxias, localizada a jusante, inicialmente para liberar 1.000 m<sup>3</sup>/s e, posteriormente, após 1 hora, 2.572 m<sup>3</sup>/s. Ao mesmo tempo, foram adotadas medidas corretivas para sanar o problema, com a instalação de um stop log para fechar o vão aberto. O empreendedor, Tractebel, tomou as medidas adequadas visando a garantir a segurança da barragem, cumprindo a orientação do órgão controlador da

operação do sistema (ONS), com acompanhamento do órgão fiscalizador (ANEEL). O risco de acidente estava temporariamente encerrado. No entanto, ficou caracterizado que, por alguns meses, a barragem da UHE Salto Osório estaria com uma das comportas inoperante, o que elevaria o nível de vulnerabilidade do empreendimento e exigiria um esquema operacional diferenciado para as barragens do conjunto de UHEs do rio Iguaçu.

### Barragem de contenção de areia – bacia do rio Corumbataí, ANALÂNDIA/ SP –18/01/2011



**Figura 25.** Localização da barragem rompida em Analândia/SP.

O excesso de água das chuvas fez romper, na noite de 18/01/2011, a barragem da empresa CRS Mineração, Indústria e Comércio Ltda., em Analândia a 214 km de São Paulo. Moradores registraram quando a água passou por cima da estrada e carregou tudo que estava no caminho. Mais adiante, o córrego se transformou em um rio com uma violenta correnteza que levou as árvores das margens e parte da estrada, que liga Analândia a Corumbataí e por onde passavam mais de 300 caminhões de areia por dia, desapareceu. No local, surgiu uma cratera com mais de 20 metros de profundidade (O Globo, 2011). Houve interrupção do abastecimento de água por 36 horas em Rio Claro, pois o rio Corumbataí ficou cheio de sedimentos, lama e galhos de árvores, sendo suspensos a captação e o funcionamento Estação de Tratamento de Água do Capim Fino (ETA 3), em Piracicaba, deixando sem água 200 mil pessoas. De acordo com a Companhia de Tecnologia de Saneamento

Ambiental de São Paulo (CETESB), a água que vazou da mineradora não tinha óleo, graxa ou qualquer outro produto tóxico (EP Notícia, 2011). A ANA, em contato com o DNPM, foi informada de que a mineradora de areia havia recebido autuações do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA-SP) por não possuir um responsável técnico no local e por minerar em desacordo com o plano de lavra aprovado pelo DNPM. A Superintendência do DNPM – SP promoveu, então, a realização de vistoria na área de concessão de lavra de areia no município de Analândia-SP, com o objetivo de sanear os inadimplementos identificados. O empreendedor informou que não houve feridos e que os funcionários refizeram a barragem ainda na noite da ocorrência, e que iria estudar medidas para reconstruir as pontes afetadas. Apesar dos transtornos com interrupção da estrada e do abastecimento de água, não houve vítimas.

# 7

## RECURSOS FINANCEIROS PÚBLICOS ALOCADOS A AÇÕES DE MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS



PCH Rio Branco (RO)  
Foto: Viviane Brandão / Banco de Imagens ANA

Esta seção visa a apresentar a evolução dos recursos alocados por instituições públicas, dependentes de orçamento fiscal, seja da União ou dos Estados, em ações destinadas à segurança de barragens. A partir das próximas edições do RSB, será possível verificar a importância que o tema tem recebido nas mais diversas esferas de governo, bem como pelo poder legislativo.

É conhecido que obras de recuperação de infraestrutura, em geral, não têm a devida atenção nos orçamentos públicos, ao contrário das obras para novos empreendimentos. No entanto, a própria publicação

da lei de segurança de barragens parece dar um novo alento à recuperação de obras públicas de infraestrutura hídrica.

Em âmbito federal, no Plano Plurianual 2012 – 2015, denominado Plano Mais Brasil, o Programa Oferta de Água, cujos recursos previstos para o horizonte do Plano totalizam cerca de R\$ 12 bilhões, está definido o objetivo 0480: “Revitalizar infraestruturas hídricas existentes, de forma a preservar ou ampliar suas capacidades, sua segurança e sua vida útil e reduzir perdas decorrentes de questões estruturais”, conforme apresentado na Figura 26.

**Objetivo:**

**0480** *Revitalizar infraestrutura hídricas existentes, de forma a preservar ou ampliar suas capacidades, suas segurança e sua vida útil e reduzir perdas decorrentes de questões estruturais.*

**Órgão Responsável:** *Ministério da Integração Nacional*

**Metas 2012-2015**

• **Revitalizar infraestruturas hídricas**

<i>Regionalização da Meta</i>	<b>Total</b>	<b>Unidade</b>
<i>Região Nordeste</i>	<i>18,00</i>	<i>unidade</i>

**Iniciativas**

- *01LO - Operação e manutenção de infraestruturas hídricas*
- *01LP - Recuperação e adequação de sistemas de infraestruturas hídricas*

**Figura 26.** Transcrição do objetivo 0480 do PPA 2012-2015 – Fonte: PPA 2012 – 2015 – Anexo I – Programas Temáticos.

A definição de um objetivo tratando especificamente da recuperação de infraestruturas hídricas, nas quais as barragens são elementos fundamentais, demonstra um interesse do país em tratar do tema a partir de agora. É de se destacar, no entanto, que a meta está regionalizada para o Nordeste, apesar de haver importantes obras, como aquelas construídas pelo extinto DNOS, que se localizam em outras regiões do país.

Por sua vez, para 2012, de acordo com o Orçamento Geral da União, estão previstos recursos para recuperação de reservatórios, da ordem de 75 milhões, alocados nos orçamentos do Ministério da Integração Nacional (aproximadamente R\$ 60 milhões), da Codevasf (7,8 milhões) e do DNOCS (7,1 milhões).

A Figura 27 a seguir apresenta a transcrição do Orçamento Geral da União 2012 com essas previsões: Importa destacar que esses valores são os que constam da Lei Orçamentária Anual de 2012 (Lei 12.595, de 19 de janeiro de 2012), mas não necessariamente correspondem aos valores efetivamente liberados para execução das obras. Essa informação estará apresentada na próxima edição do relatório, que deverá comparar os valores disponibilizados com aqueles efetivamente aplicados no período.

Ainda no Plano Mais Brasil, o Programa Oferta de Água apresenta ações relativas à construção de novas barragens por Estado, totalizando para o período recursos previstos de aproximadamente R\$ 310 milhões. A relação entre os recursos previstos para revitalização de obras de infraestruturas hídricas e a construção de novas barragens, no mesmo horizonte, é de 25%, uma fração razoável, considerando que esta preocupação com destinar recursos específicos para revitalização é nova em termos de planejamento.

Em âmbito estadual, a consulta, para esse primeiro relatório, restringiu-se aos órgãos que, além de fiscalizadores, também são empreendedores de barragens, a saber:

- Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/RN)
- Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (SRH/CE)
- Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba (SERHMACT/PB)
- Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE/PE)

<b>Objetivo:</b> 0480 Revitalizar infraestrutura hídricas existentes, de forma a preservar ou ampliar suas capacidades, suas segurança e sua vida útil e reduzir perdas decorrentes de questões estruturais.		<b>Órgão:</b> 53000 Ministério da Integração Nacional	
<b>Iniciativa:</b> 01LO Operação e manutenção de infraestruturas hídricas			
<b>Ação Título</b>	<b>Unidade Orçamentária</b>	<b>Valor</b>	
20N4 Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas	53201 - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF	7.425.000 200.000	
	53204 - Departamento Nacional de Obras contra as Secas - DNOCS	7.225.000	
<b>Iniciativa:</b> 01LP Recuperação e adequação de sistemas de infraestruturas hídricas			
<b>Ação Título</b>	<b>Unidade Orçamentária</b>	<b>Valor</b>	
12G6 Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco	53101 - Ministério da Integração Nacional	44.000.000 44.000.000	
<b>Ação Título</b>	<b>Unidade Orçamentária</b>	<b>Valor</b>	
140N Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas	53101 - Ministério da Integração Nacional	30.799.241 15.896.241	
	53201 - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF	7.803.000	
	53204 - Departamento Nacional de Obras contra as Secas - DNOCS	7.100.00	

Figura 27. Orçamento destinado ao objetivo 0480 no exercício de 2012. – Fonte: LOA 2012, Anexo I, inciso XIV.

Desses, apresentaram previsão de recursos para 2012 a SEMARH/RN – com o montante de R\$ 2.800.000,00 para concluir os projetos básicos e iniciar as obras de recuperação das 19 barragens alvo dos projetos que estão sendo elaborados –, e a SRH/CE – com o

montante de R\$ 3.500.000,00 para o projeto e recuperação do vertedouro da barragem Jaburu I; e recuperação dos vertedouros das barragens Arrebite, Vieirão, e Castro.

# 8

## CONCLUSÕES

Barragem de Serra da mesa (GO)  
Foto: Rui Faquini / Banco de Imagens ANA



**E**ste primeiro Relatório de Segurança de Barragens teve como objetivo estabelecer a linha de base para o acompanhamento da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens. As informações aqui contidas permitirão a futura comparação da evolução da segurança das barragens brasileiras frente ao estágio encontrado logo após a promulgação da Lei nº 12.334/2010, permitindo assim uma avaliação da efetividade da política.

Com sua promulgação, a referida lei veio fechar uma lacuna na definição de responsabilidades, seja de manter as condições de segurança das barragens, seja de fiscalizar a implementação das melhores práticas em segurança, que foram incorporadas aos instrumentos da lei.

Ficou latente ao longo deste relatório, todavia, o grande desafio de se implementar uma política de segurança de barragens aderente à grande diversidade de atores envolvidos – empreendedores e órgãos fiscalizadores – e suas respectivas características institucionais e financeiras.

Se por um lado as principais barragens brasileiras, especialmente as de geração de energia hidrelétrica, são mantidas por grandes empresas e possuem estrutura técnica e operacional para uma adequada manutenção das condições de segurança, por outro lado existe um número significativamente maior de pequenas barragens, de propriedade de irrigantes ou prefeituras de pequenas cidades que não contam com estrutura, seja técnica ou operacional, para implementação dos instrumentos previstos na política. Somem-se a isso aquelas barragens em que nem mesmo o empreendedor é identificado ou que eram mantidas por órgãos públicos que foram extintos e seu patrimônio não foi, de fato, incorporado aos órgãos que os sucederam.

Nesse ínterim os maiores empreendedores de barragens no Brasil, em número de barramentos, cadastrados são: a CEMIG, para geração de energia; a Codevasf, para barragens de irrigação; o DNOCS, para usos múltiplos; e a Vale, para barragens de rejeito de mineração. Esses quatro empreendedores representam, em conjunto, cerca de 6% das barragens cadastradas, com empreendedor conhecido no Brasil.

No cenário de diversidade de porte e de atividade econômica desenvolvida pelos empreendedores de barragens, a referida lei repartiu as responsabilidades de implementar os instrumentos da política entre os órgãos públicos com poder de fiscalização que tivessem suas competências mais aderentes ao processo de licenciamento dos setores da economia a que estão ligados os empreendedores de barragens. O que pôde ser verificado neste relatório é que esses órgãos

possuem diferentes estágios de preparação para se adequar a essas competências, com uma vasta maioria ainda estudando a melhor forma de se estruturar.

Instrumentos primários da lei, como o cadastramento de barragens só existem em 18 entidades da amostra pesquisada – 27 OERHs e quatro entidades federais. Mesmo assim, muitos desses cadastros ainda estão distantes de englobar o universo de barragens fiscalizadas, quando comparado ao levantamento de espelhos d'água de reservatórios artificiais apresentado neste relatório. Inspeções de segurança em barragens somente são executadas de forma regular, por exigência dos órgãos fiscalizadores, nos Estados de Minas Gerais e Ceará. Em âmbito federal, a ANA começou a exigir as inspeções, mas as primeiras serão realizadas somente após o período de referência deste relatório. Em somente três órgãos, existem atualmente setores lidando exclusivamente com segurança de barragens e que, em sua grande maioria, o tema foi incorporado às atividades de setores existentes, muitas vezes já sobrecarregados.

Ficou explícito também que, como resultado desse período de adaptações à lei, o processo de regulamentação dos artigos que competem aos órgãos fiscalizadores ainda é muito embrionário, uma vez que somente dois órgãos publicaram algum regulamento no período de análise.

Importa destacar que os resultados aqui apresentados podem direcionar a própria estruturação desses órgãos frente aos desafios impostos pela lei. Conforme demonstrado, o maior número de barragens sujeitas à fiscalização de órgãos estaduais encontram-se nos Estados do Rio Grande do Sul, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Minas Gerais e São Paulo. Para esses, a demanda de ações de fiscalização e acompanhamento é maior, merecendo destaque em seu planejamento de estrutura organizacional. Por sua vez, os Estados da Região Norte do país apresentam um número muito pequeno de barragens sob sua responsabilidade de fiscalização, o que poderia permitir a incorporação às atividades fiscalizatórias usuais sem maiores prejuízos.

Um diagnóstico sobre a situação de segurança das barragens, propriamente dita, ainda não foi possível incorporar a este primeiro relatório, pois necessitam dos resultados das inspeções que, só a partir da publicação da regulamentação do respectivo artigo da lei, passarão a ser exigidos pelos órgãos fiscalizadores. Espera-se que, na próxima edição, os primeiros resultados dessas inspeções possam ser apresentados, bem como seja possível incorporar uma avaliação do nível de atendimento dos regulamentos publicados.

Não obstante, a publicação da lei de segurança de barragens já demonstra efeitos positivos sobre a Administração Pública. A previsão de um objetivo relacionado à recuperação e melhoria de infraestruturas hídricas no Plano Plurianual federal 2012-2015, bem como a previsão específica de recursos no Orçamento Geral da União de 2012 é um indicador do início de mudança de paradigma, no qual recursos financeiros eram destinados à construção de novas obras, mas quase nunca alocados a projetos de conservação e recuperação. O acompanhamento anual da aplicação desses recursos

permitirá a verificação da comprovação dessa tese.

Por fim, é importante ressaltar que este é o primeiro relatório anual elaborado em atendimento ao estabelecido na Lei nº 12.334/2010. Este relatório é encaminhado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que deverá tecer comentários para o seu aperfeiçoamento, bem como estabelecer diretrizes para elaboração dos relatórios subsequentes, direcionando o trabalho da ANA na coordenação, bem como dos demais fiscalizadores, na produção de conteúdo.

# 9

## RECOMENDAÇÕES



PCH Rio Branco, (RO)  
Foto: Viviane Brandão / Banco de Imagens ANA

Considerando a experiência desta fase inicial de implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, é possível sugerir formas de atuar com relação a alguns aspectos.

A regulamentação do Art. 20 da Lei nº 12.334/2010, pelo CNRH, proporcionará certa unidade de atuação quanto à implementação da PNSB por todas as entidades fiscalizadoras, no entanto, face aos fortes desafios estabelecidos, é muito importante manter e fortalecer o contato entre as instituições, tanto no nível federal como estadual, com os objetivos, em especial, de discutir critérios e formas de implementação de ações e de aprender com as instituições que estiverem, eventualmente, mais à frente quanto a determinada iniciativa, observando-se seus resultados.

Novos projetos e obras de barragens também são objeto da Política Nacional de Segurança de Barragens, cujas ações de segurança deverão ser adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação ou situação de alteração de uso posterior.

Para este relatório não foi possível identificar as etapas em que se encontram as barragens cadastradas, pois nas bases de dados consultadas não há data da construção da barragem, enchimento do reservatório ou previsão de conclusão da obra. Mesmo onde há informação sobre a existência de outorga do barramento, não é possível identificar se é uma nova obra ou uma regularização de situação. No entanto, para

as próximas edições, recomenda-se que essa informação atualizada esteja disponível, para direcionar as ações de fiscalização da segurança e, na medida do possível, conhecendo-se a idade das barragens já existentes.

Verifica-se a importância de incluir nas outorgas a serem emitidas artigos relativos à segurança de barragens, remetendo à Lei nº 12.334/2010, e, eventualmente, referências para orientação quanto a critérios de projeto e boas práticas na implantação das novas obras.

A cooperação entre instituições e o compartilhamento de experiências trará avanços mais rápidos e proporcionará a emissão de regulamentos coerentes e não conflitantes, o que se torna fundamental para os empreendedores de muitas barragens localizadas em cursos d'água de diferentes domínios em diferentes unidades da federação, como é o caso do DNOCS que terá que cumprir os regulamentos emitidos por 10 órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, nove Estados do Nordeste e Minas Gerais, e da ANA.

A existência do SNISB trará facilidades ao fluxo de informações para as novas edições do Relatório de Segurança de Barragens. Para que possa cumprir plenamente a sua função a organização das informações sobre barragens deve ser uma preocupação inicial dos órgãos fiscalizadores e a articulação entre os órgãos fiscalizadores nesta etapa facilitará o estabelecimento de protocolos de acesso às informações.

# 10

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lago de Tucuruí (PA)  
Foto: Rui Faquini / Banco de Imagens ANA



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL)**. [Brasília]: ANEEL, 2012. Disponível em: <<http://sigel.aneel.gov.br>>. Acesso em: 7 fev. 2012.

\_\_\_\_\_. **Banco de Informações de Geração (BIG)**. [Brasília]: ANEEL, 2012. Disponível em: <[www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp)>. Acesso em: 12 mar. 2012.

BRASIL. 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, 2008.

COMITÊ BRASILEIRO DE BARRAGENS. **Guia básico de segurança de barragens**. São Paulo: CBDB, 2001. Disponível em: <[www.cbdb.org.br/simposio/Guia%20Seg.%20Barr%20-%20CBDB-SP.pdf](http://www.cbdb.org.br/simposio/Guia%20Seg.%20Barr%20-%20CBDB-SP.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2012.

EP NOTÍCIA. **Represa de mineradora rompe e destrói ponte que liga Analândia a Corumbataí**. São Paulo, 18 de janeiro de 2011. Disponível em: <[www.viaeptv.com/epnoticia/noticias/NOT,3,52,331996,Represa+de+mineradora+rompe+e+destroi+ponte+que+liga+Analandia+a+Corumbatai.aspx](http://www.viaeptv.com/epnoticia/noticias/NOT,3,52,331996,Represa+de+mineradora+rompe+e+destroi+ponte+que+liga+Analandia+a+Corumbatai.aspx)>. Acesso

em: 27 mar. 2012.

G1 PARANÁ RPCTV. **Comporta de usina hidrelétrica se solta acidentalmente no Paraná**. Curitiba, 26 de setembro de 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/parana/noticia/2011/09/comporta-de-usina-hidreletrica-se-solta-acidentalmente-no-parana.html>>. Acesso em: 27 mar. 2012.

MENESCAL, Rogério de Abreu. **Gestão da segurança de barragens no Brasil**: proposta de um sistema integrado, descentralizado, transparente e participativo. 2009. Tese de Doutorado.

O GLOBO. **Imagens mostram rompimento de represa em Analândia, SP**. São Paulo, 19 de agosto de 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/pais/imagens-mostram-rompimento-de-represa-em-analandia-sp-2835929#ixzz1qJxyLYL9>>. Acesso em: 27 mar. 2012.

POGGI, P. P. As barragens do Departamento Nacional de Obras de Saneamento: DNOS. In: MELLO, F. M.; PIASENTIN, C. **A história das barragens no Brasil, Séculos XIX, XX e XXI**: cinquenta anos do Comitê Brasileiro de Barragens. Rio de Janeiro: CBDB, 2011. p. 150-165.

# ANEXOS



UHE Samuel (PO)  
Foto: Viviane Brandão / Banco de Imagens ANA



## I - Formulários para envio de informações para o RSB-2011

<b>II.5. Participação e promoção de eventos de capacitação no tema Segurança de Barragens</b>				
Listar os eventos com respectiva carga horária				
Nome do evento	Instituição promotora	Nº. de Participantes do órgão	Carga Horária	Período de Realização
<b>III. Regulamentação</b>				
<b>III.1. Regulamentos emitidos e "link" acesso, onde couber</b>				
Listar				
Tipo de Regulamento (Resolução/Portaria/IN...)	Nº do Regulamento	Data de Publicação	Ementa	Link de acesso
<b>III.2. Regulamentos em elaboração</b>				
Ementas básicas:				
-				
-				
-				
-				
<b>IV. Cadastro de barragens de responsabilidade do órgão fiscalizador</b>				
<b>IV.1. Número de barragens já cadastradas, em % do universo atual estimado: _____%</b>				
Comentários:				
<b>IV.2. Descrição do conteúdo de informações – estrutura do banco de dados</b>				
Apresentar como Anexo B uma tabela com a relação de campos do cadastro de barragens, com respectivos tipos de dado (texto, numérico - inteiro, etc.) e descrição do conteúdo				
<b>IV.3. "Link" de acesso do cadastro, se disponível</b>				
Indicar endereço da página da internet (URL):				

## I - Formulários para envio de informações para o RSB-2011

<b>V. Fiscalização – atividades</b>				
<b>V.1. Campanhas de fiscalização realizadas</b>				
Barragens Fiscalizadas	Data	Principais Constatações	Providências	
<b>V.2. Notificações para realização de inspeções de segurança</b>				
Descrever:				
<b>VI. Regulação - iniciativas</b>				
<b>VI.1. Relatar iniciativas de regularização de outorgas/autorizações/licenças, relacionadas com segurança de barragens, tomadas no período</b>				
<b>VII. Eventos Adversos – relatar incidentes e acidentes com barragens ocorridos entre 20/09/10 e 30/09/11</b>				
Data	Barragem	Acidente	Causa	Conseqüências
<b>VIII. Caso o órgão fiscalizador seja também o empreendedor, informar (*):</b>				
<b>VIII. 1. Recursos destinados à manutenção e segurança de barragens em 2011 – R\$ _____</b>				
<b>VIII. 2. Recursos aplicados em manutenção e segurança de barragem em 2011 – R\$ _____</b>				
<b>VIII. 3. Ações realizadas:</b>				

## I - Formulários para envio de informações para o RSB-2011

Descrever as principais ações relativas à segurança de barragens realizadas no período:

**VIII. 4. Previsão de orçamento e de ações voltadas à segurança de barragens para 2012 – R\$ \_\_\_\_\_**

Descrever as principais ações relativas à segurança de barragens previstas para 2012:

(\*) Não preencher se o órgão não for proprietário ou responsável pela operação e manutenção de barragens

### ANEXO A

#### ORGANOGRAMA DA INSTITUIÇÃO, DESTACANDO O(S) SETOR(ES) DEDICADO(S) À SEGURANÇA DE BARRAGENS

### ANEXO B

#### LISTA DE CAMPOS DA BASE DE DADOS DO CADASTRO DE BARRAGENS DA INSTITUIÇÃO COM A DESCRIÇÃO DOS RESPECTIVOS TIPOS DE DADOS E UNIDADE DE MEDIDA QUANDO NUMÉRICO

Nome do campo ou da variável	Tipo de dado (texto; numérico - inteiro, real; lógico; data/hora)	Descrição do conteúdo (significado da informação)

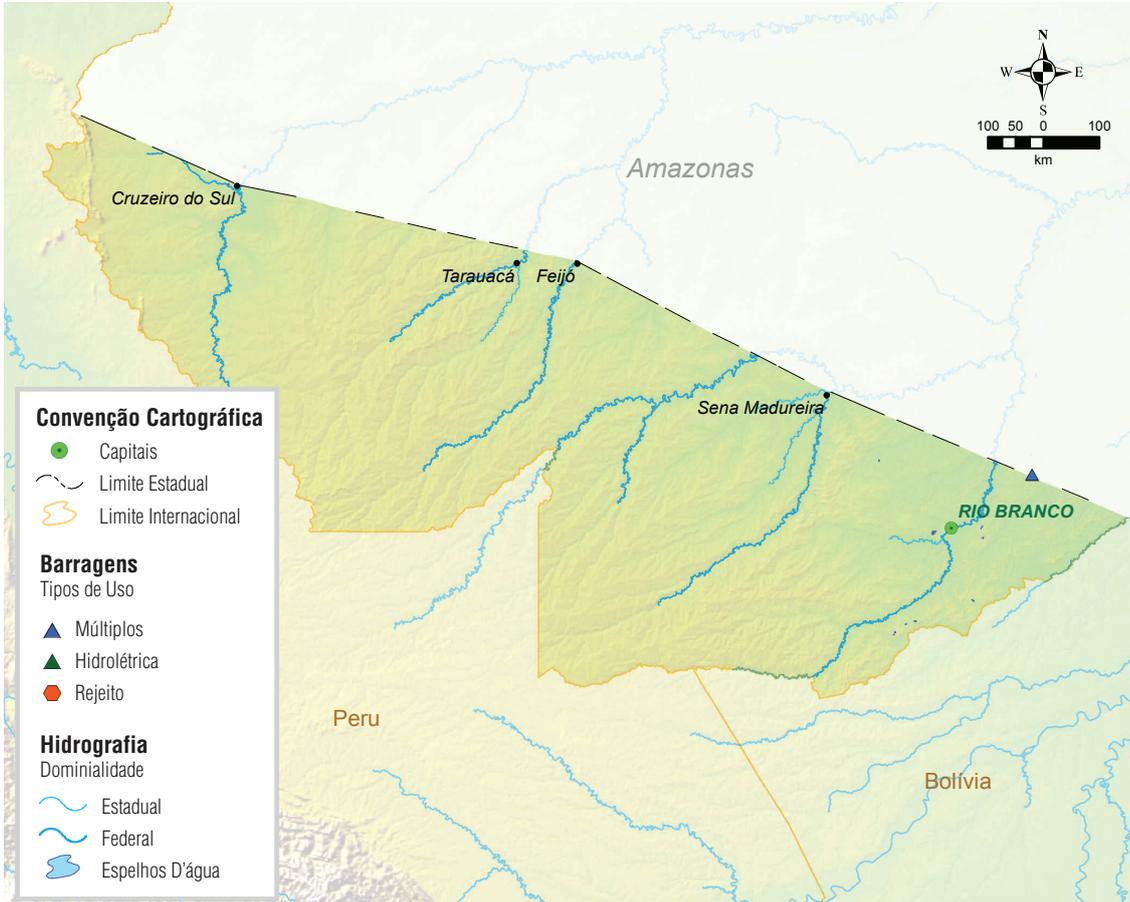
Exemplo de preenchimento (considerar todos os campos do cadastro de barragens de sua instituição)

Nome do campo ou da variável	Tipo de dado (texto; numérico - inteiro, real; lógico; data/hora)	Descrição do conteúdo (significado da informação)
nome da barragem	Texto com até 255 caracteres	Nome do barramento ou aproveitamento
altura	Número real	Altura do maciço principal em <b>m</b>
capacidade	Número real	Volume do reservatório em <b>hm<sup>3</sup></b>
ultima inspeção	Data	Data da última inspeção realizada na barragem



## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.1. Acre



O Acre possui na sua estrutura o Instituto do Meio Ambiente do Acre – IMAC que é o gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Acre, instituído pela Lei Estadual 1.500/2003.

Por suas atribuições o IMAC é o responsável pela outorga para os empreendimentos que utilizam água como insumo para produção, dentre estes os que têm barragens.

Não existe nos cadastros dos entes federais (ANA, ANEEL e DNPM) nenhuma barragem no estado, no entanto, consta na base de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008) a existência de 13 espelhos artificiais.

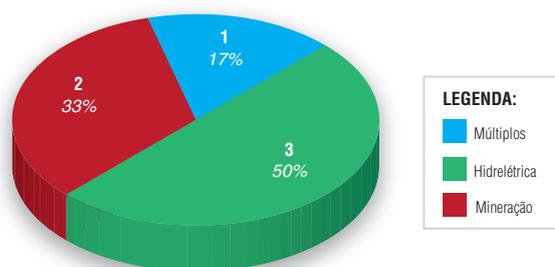
Para elaboração deste relatório, não foram recebidas informações sobre cadastro estadual, regulamentações, se existe equipe responsável pela segurança de barragens (exclusiva ou incorporada de outro órgão) e se houve a incorporação da lei de Segurança de Barragens à rotina de algum órgão ou autarquia.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.2. Amazonas



Uso das Barragens Cadastradas

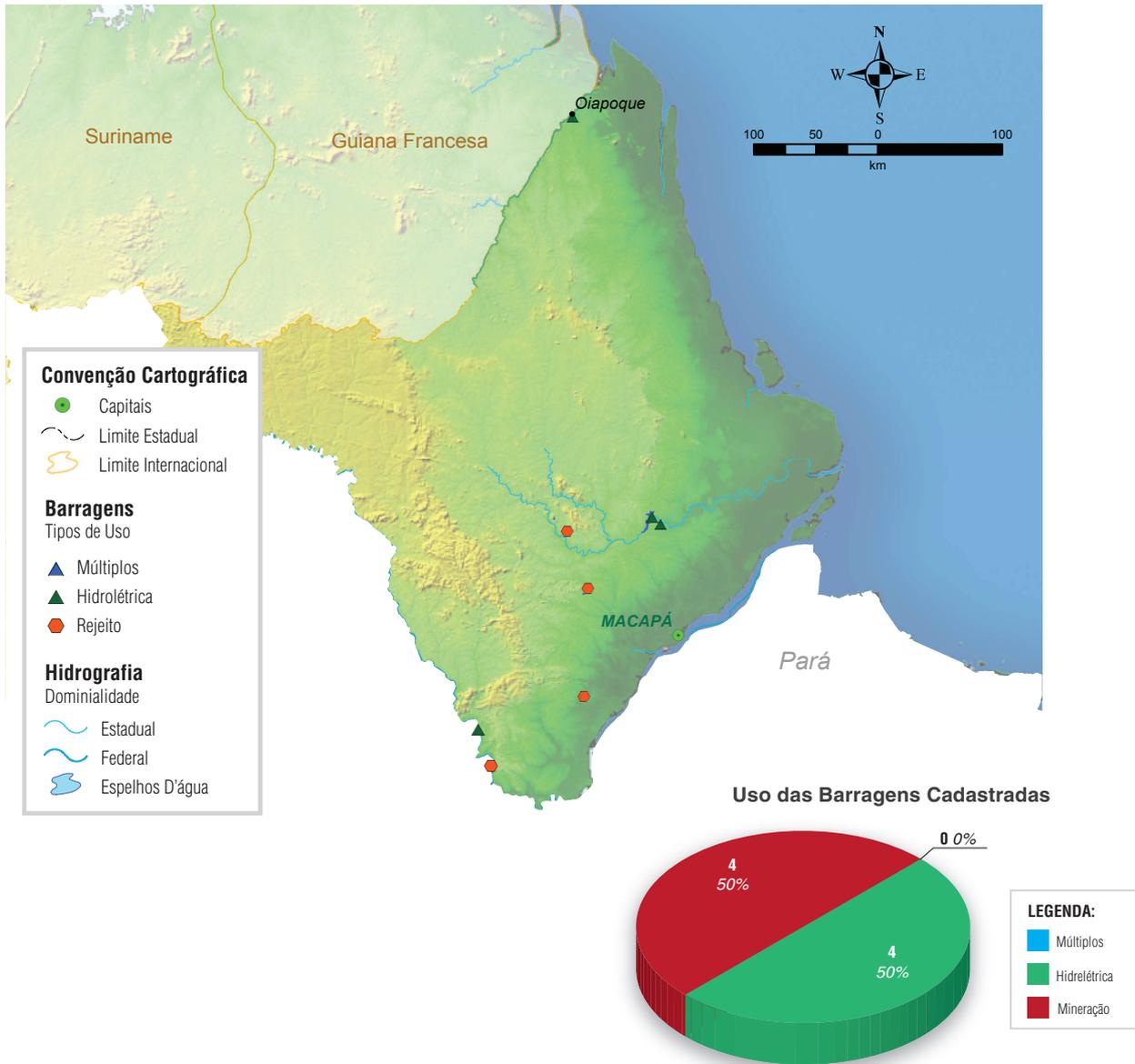


O Estado do Amazonas, até por conta de sua imensa disponibilidade hídrica, apresenta um número muito pequeno de barramentos. São apenas quatro barragens para acumulação de água que constam em cadastros, apesar de haver 41 reservatórios artificiais identificadas no levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008).

O órgão outorgante de recursos hídricos no Estado é o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas, vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS), que, por também fazer o licenciamento ambiental, é responsável pela fiscalização tanto das barragens de acumulação de água quanto das de resíduos industriais. Para elaboração deste relatório, não foram recebidas informações sobre cadastro estadual, regulamentações, bem como sobre a incorporação da implementação da lei de Segurança de Barragens à rotina do órgão.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.3. Amapá



Com oito barragens cadastradas, o Estado do Amapá é uma das unidades da federação com menor número de barramentos. Das barragens identificadas, somente uma é para acumulação de água e está localizada em rio de domínio estadual, ou seja, sob a fiscalização do respectivo órgão gestor, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá - SEMA, também responsável pelo licenciamento ambiental. As demais barragens estão sob responsabilidade de fiscalização da ANEEL e do DNPM. O levantamento de espelhos d'água MI/FUNCEME, 2008) identificou quatro reservatórios artificiais com espelhos de área superior a 20 hectares.

Para elaboração deste relatório, todavia, não foram recebidas informações sobre cadastro estadual, regulamentações, tampouco sobre a incorporação da lei de Segurança de Barragens à rotina do órgão.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.4. Pará



O órgão que respondeu o formulário foi a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará.

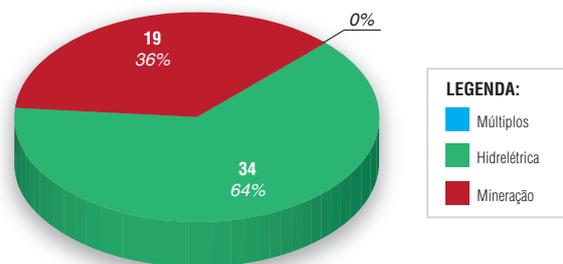
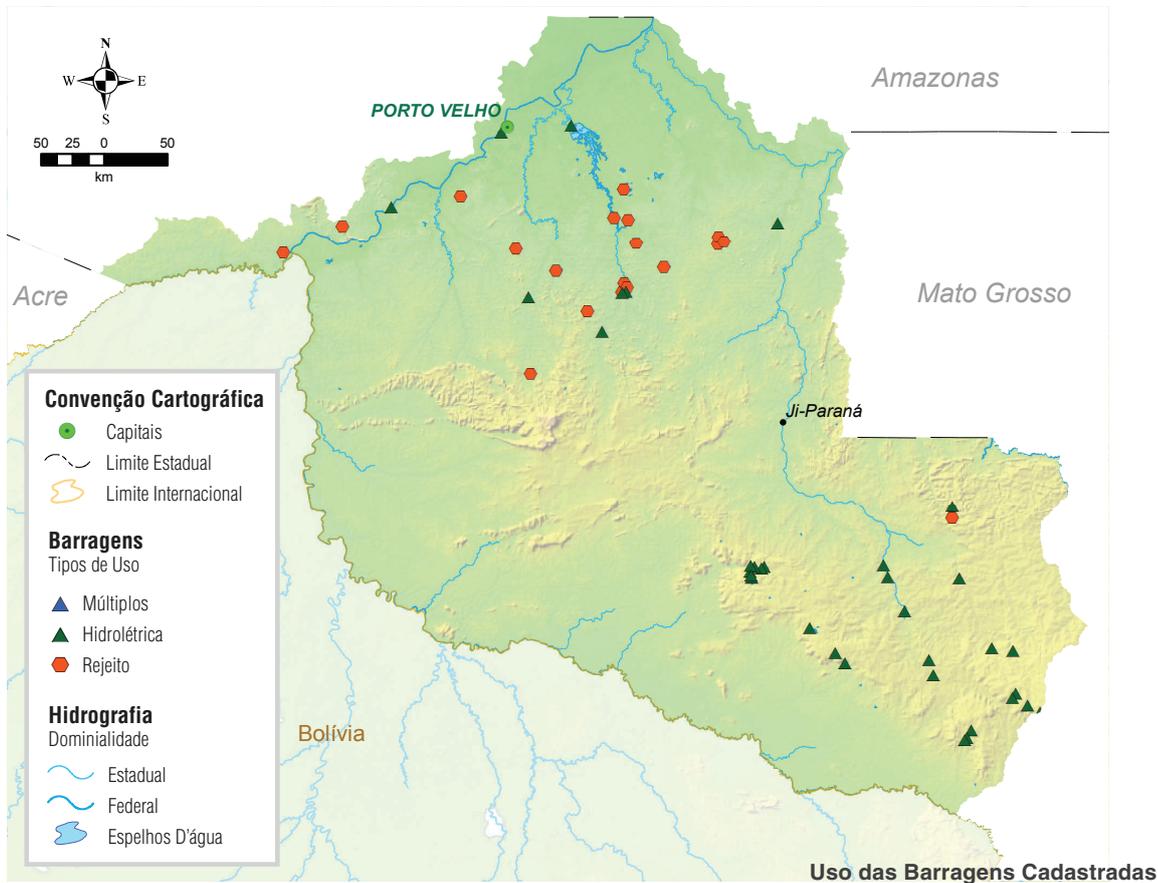
No estado há 63 barragens conhecidas, sendo 23 barragens de rejeito de mineração, 22 de usos múltiplos. Conta ainda com oito de hidrelétricas e 10 barragens de resíduos industriais. Estas barragens estão todas outorgadas. Na base de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008) existem 78 registros, diferença esta que deverá ser objeto da atualização cadastral.

Ainda não houve definição de como serão desenvolvidas as atividades de segurança de barragens. No âmbito da Diretoria de Recursos Hídricos (DIREH) não foram incorporadas ações relativas à Lei nº 12.334/2010, em virtude do quantitativo técnico e da demanda atual de processos de outorga que dificulta a realização de outras ações relacionadas ao uso de recursos hídricos.

Não houve informe de campanhas de fiscalização, registros de eventos adversos ou de regulamentos emitidos pelo Estado.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.5. Rondônia



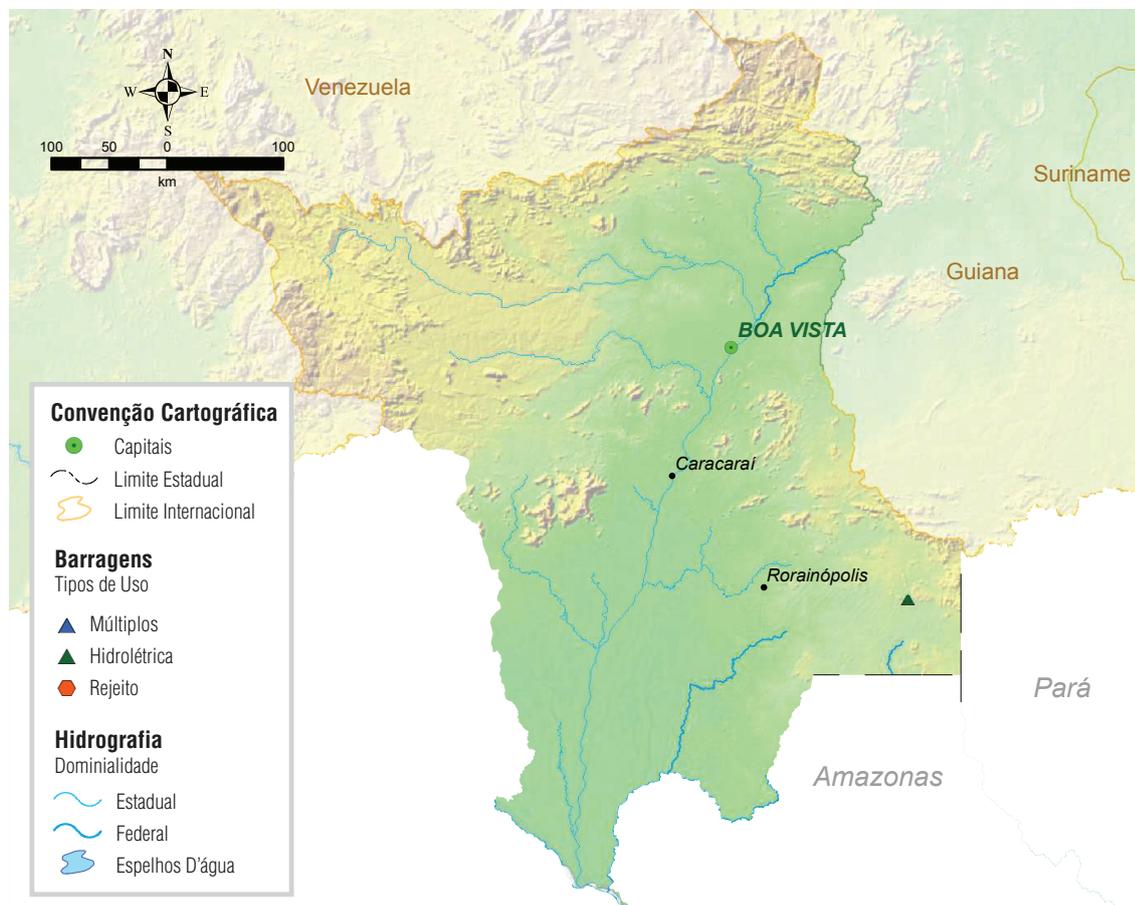
O órgão que respondeu o formulário foi a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, que tem como principais atribuições legais o Licenciamento Ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos do Estado de Rondônia.

A SEDAM relatou que em seu organograma não há estrutura exclusiva dedicada à segurança de barragens. As atividades relacionadas à segurança de barragens estão inseridas na rotina do processo de licenciamento ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos. No organograma o setor que cuida da segurança de barragens é a Divisão de Recursos Hídricos – Coordenadoria do Meio Físico. No relatório consta que anualmente são realizadas vistorias técnicas nas barragens licenciadas para fins de renovação do licenciamento ambiental. As barragens relacionadas são vistoriadas em função do uso da água, nas últimas inspeções não foram levados em consideração detalhes relacionados à segurança.

Não foi relatada nenhuma barragem de usos múltiplos embora, na base de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008), haja registrados 39 reservatórios artificiais, onde apenas dois são identificados.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.6. Roraima



No estado só há uma barragem cadastrada cuja finalidade é a geração hidrelétrica.

O órgão que respondeu o formulário foi a Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Roraima – FEMARH. As principais atribuições legais são de fiscalizar, outorgar os recursos hídricos e regularizar os usos.

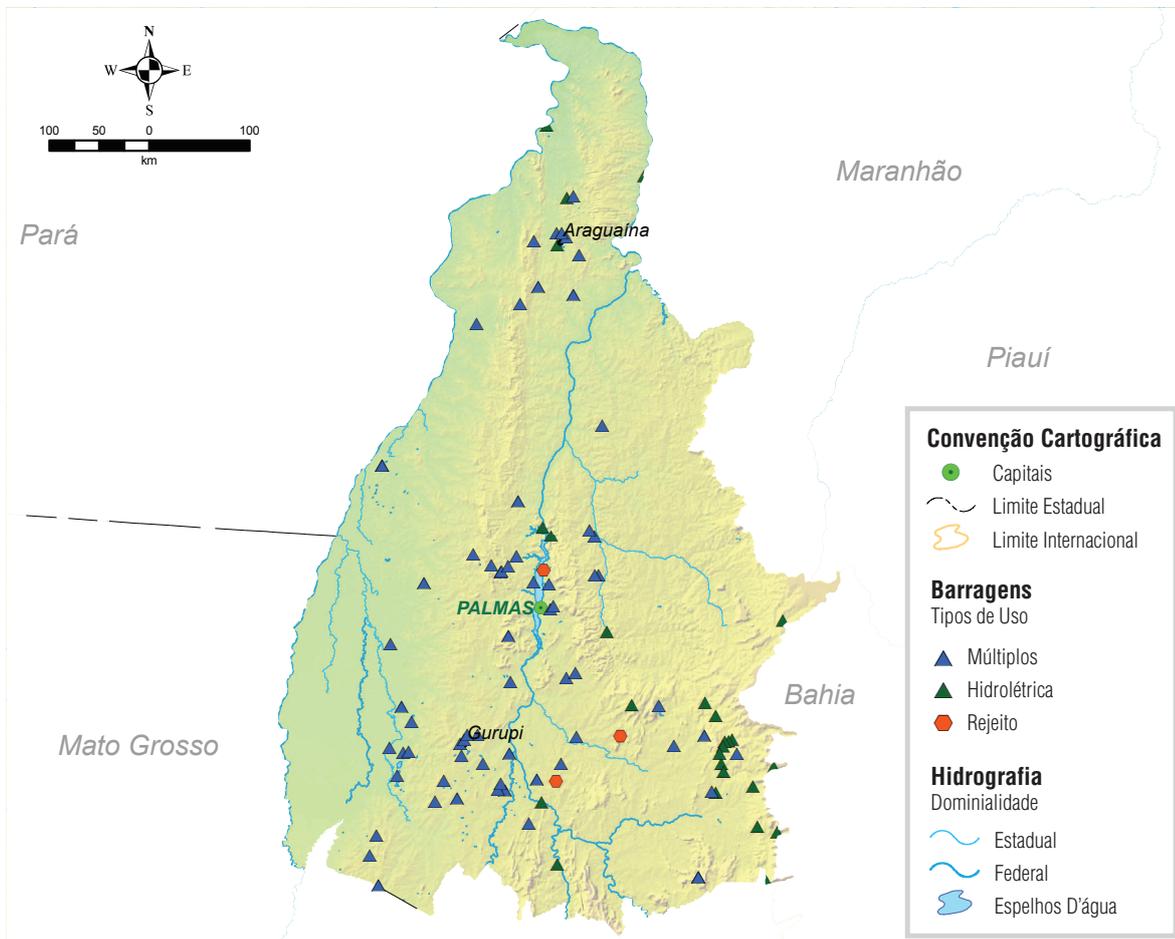
As atividades relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas do órgão quanto à regulação e fiscalização, em uma estrutura já existente no organograma.

A Portaria FEMARH/PRESIDENCIA/Nº 583/11 formalizou a criação dessa estrutura, sendo a Divisão de Outorga dos Recursos Hídricos responsável por planejar e executar as Ações de Regulação e Fiscalização de Barragens do Direito de Uso dos Recursos Hídricos/Outorga no Estado de Roraima.

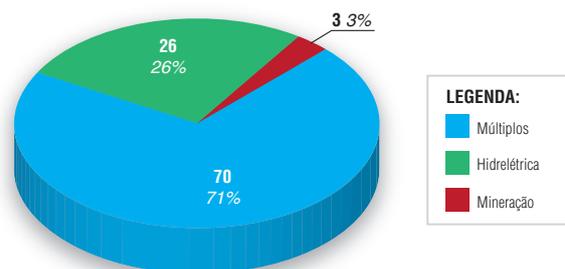
O cadastramento das barragens se encontra em fase de elaboração, sendo que as barragens existentes não possuem outorga/licença/autorização para o barramento. Constam do levantamento nacional de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008) 17 reservatórios artificiais.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.7. Tocantins



Uso das Barragens Cadastradas



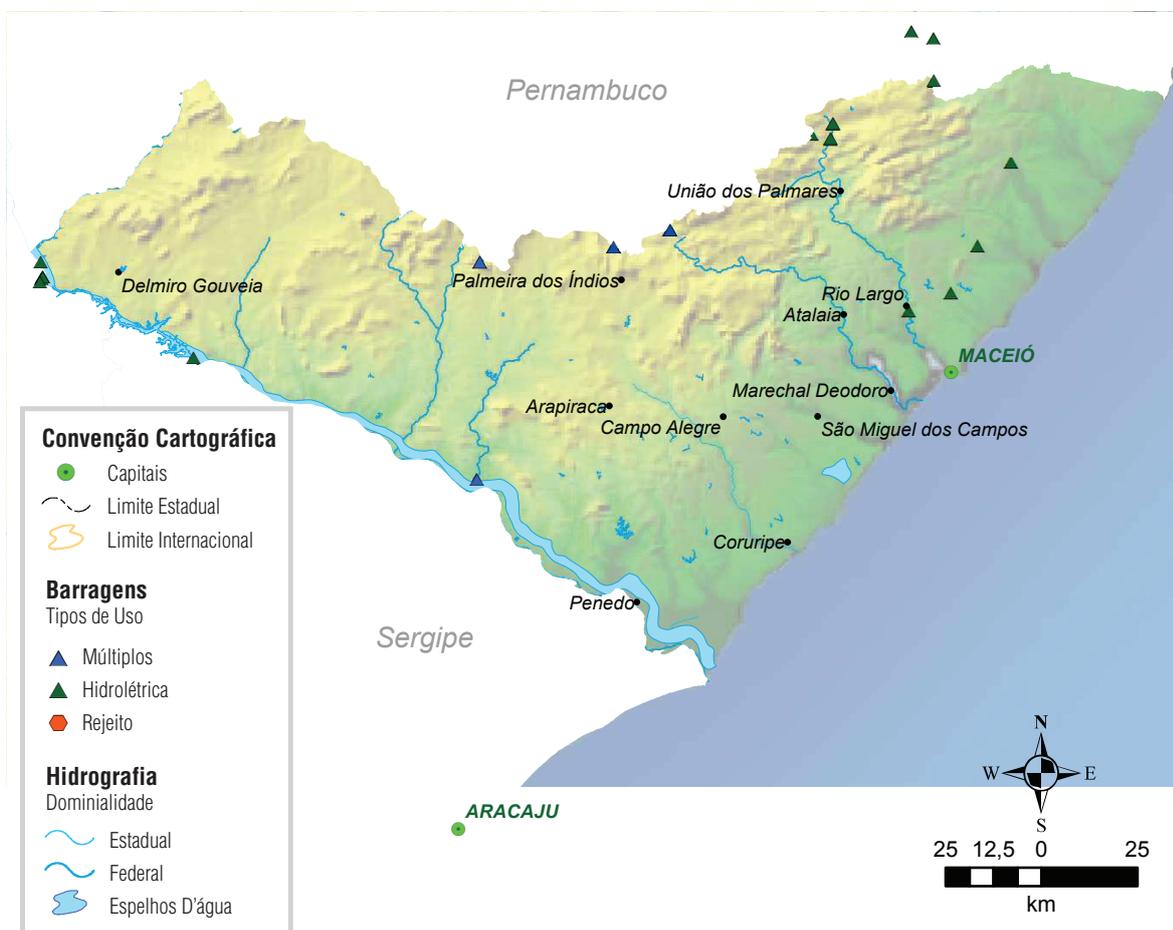
O órgão fiscalizador do Estado é o Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins). São identificados 96 barramentos para acumulação de água em cadastros existentes.

As atividades relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas do órgão quanto à regulação e fiscalização, em uma estrutura já existente no organograma. As atividades relativas à segurança das barragens ainda não são tratadas com exclusividade, dada a deficiência de técnicos com capacitação específica na área.

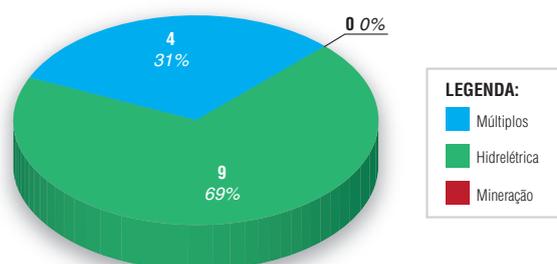
Não foram relatadas campanhas de fiscalização, registros de eventos adversos, nem regulamentos emitidos pelo Estado.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.8. Alagoas



Uso das Barragens Cadastradas



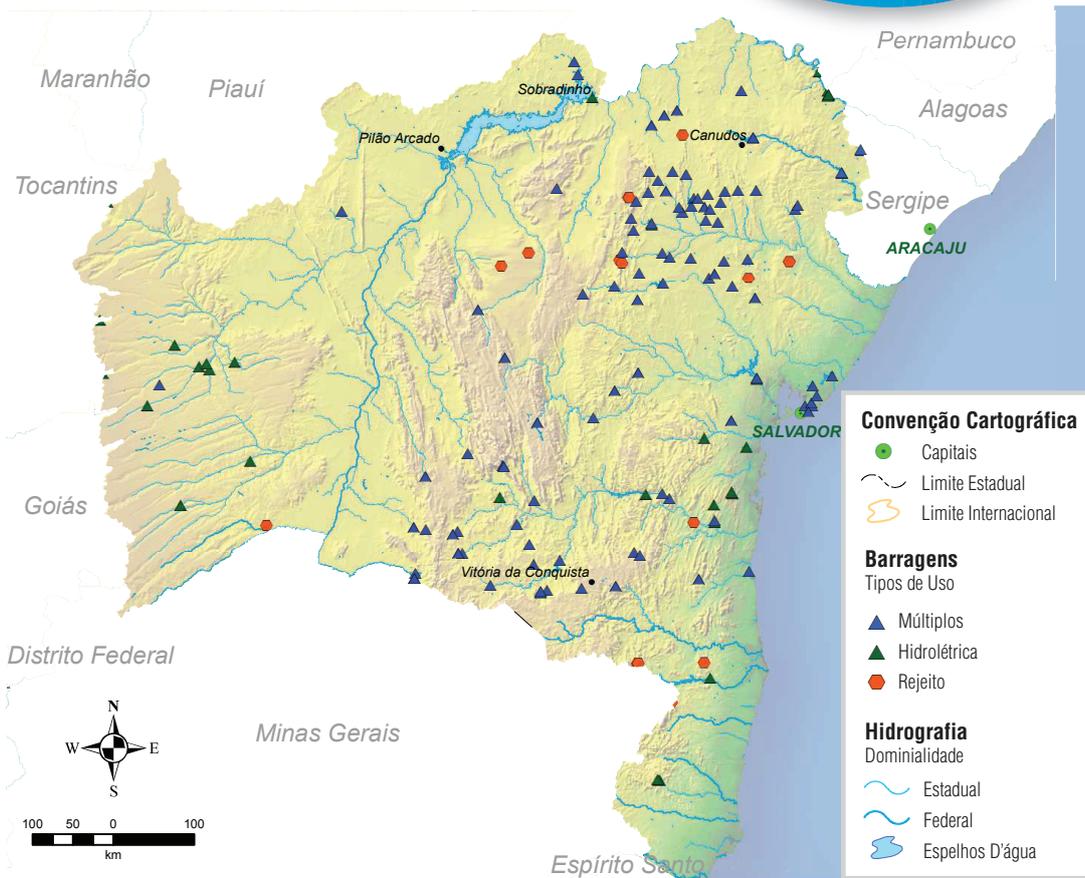
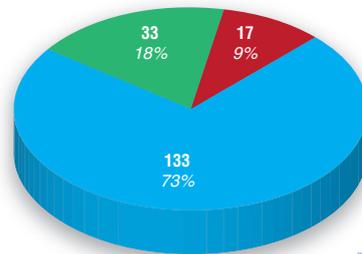
No estado de Alagoas, o órgão fiscalizador de segurança de barragens é a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas – SEMARH-AL, responsável pelas outorgas de direito de uso e pelo licenciamento ambiental. Não foram recebidas informações sobre cadastro estadual, regulamentações ou adaptação da secretaria às novas atribuições relativas a segurança de barragens.

Constam dos cadastros mantidos pela ANA e ANEEL, 13 barragens no total. Esse número não abrange, todavia, o número total existente no Estado, uma vez que o levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008) identificou um total de 42 reservatórios artificiais, sendo 40 em rios de domínio do Estado, ou seja, sob a responsabilidade de fiscalização da referida secretaria.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.9. Bahia

Uso das Barragens Cadastradas



O Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) é o órgão responsável pela execução da Política de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Proteção da Biodiversidade do Estado da Bahia.

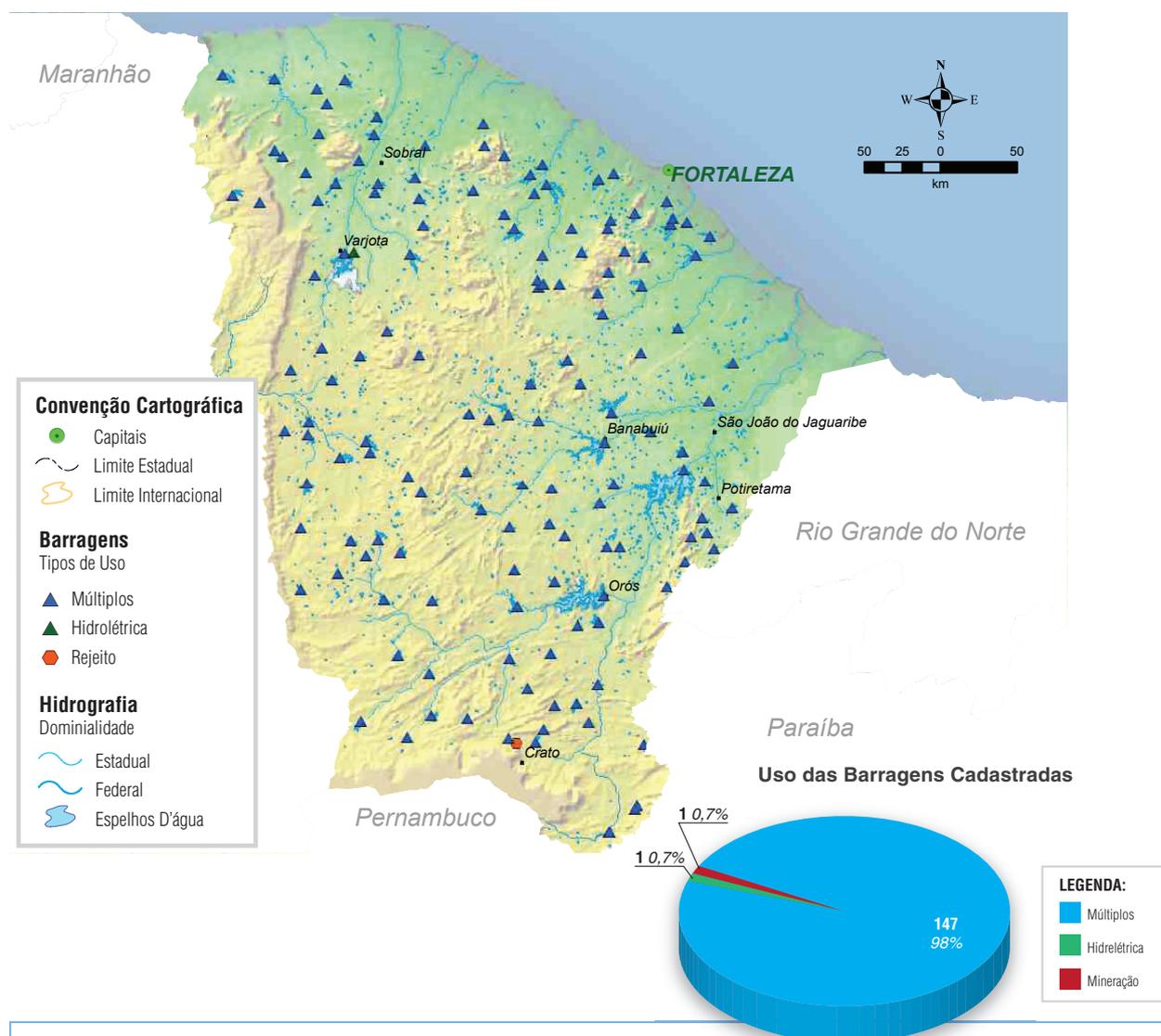
O INEMA relatou que foi montada uma estrutura no organograma dedicada à segurança de barragens. As atividades relativas à fiscalização e regulação deverão ser desenvolvidas em conjunto com a Diretoria de Regulação e a Diretoria de Fiscalização e Monitoramento.

No atual cadastro de barragens estima-se que 51% das barragens existentes no Estado estão contempladas. O percentual estimado baseou-se no levantamento de espelhos d'água artificiais do Nordeste, versão de 9-05-2011 (MI/FUNCEME, 2008). O INEMA informa que seu cadastro atual carece de informações e deverá ser consistido mediante contratação de consultoria.

São 124 barragens sob sua jurisdição quanto à segurança de barragens. Essa quantidade foi obtida do cadastro disponível, assim este número poderá ser alterado à medida que o inventário de barragens for consistido e/ou atualizado. O cadastro atual poderá ser visualizado pelo site: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/barragensreservatorios>.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.10. Ceará



O órgão que emite outorgas de direito de usos dos recursos hídricos em cursos d'água de domínio do estado é a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), que é portanto a instituição fiscalizadora da segurança de barragens. O formulário foi respondido pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), cuja principal atribuição legal é de gerenciar os recursos hídricos de domínio do Estado do Ceará. Na COGERH existem equipe técnica de segurança de barragens e estrutura no organograma exclusivamente dedicada à segurança de barragens, a Gerência de Segurança de Infraestrutura Hídrica (GESIN).

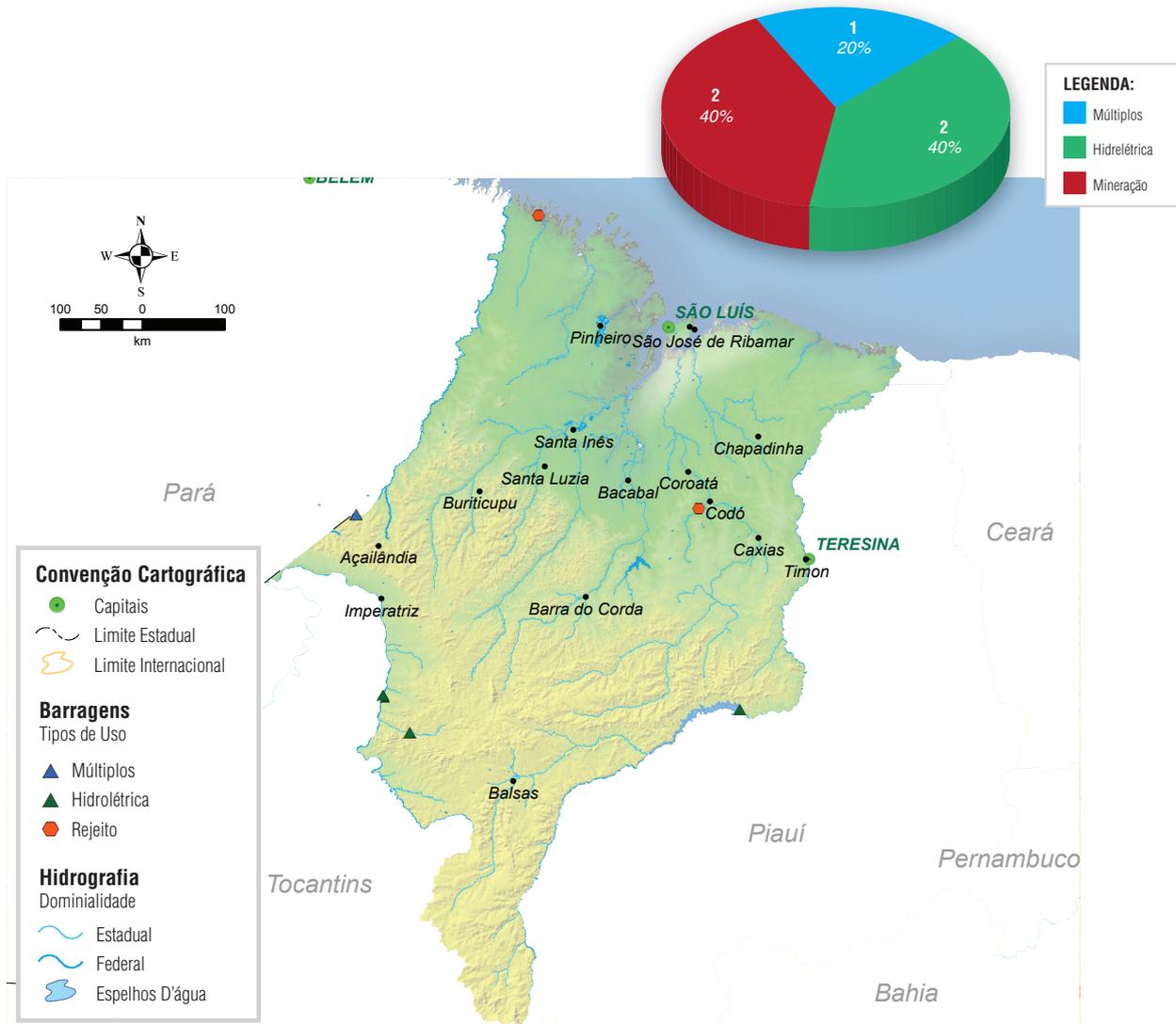
Segundo a COGERH o cadastro de barragens existente abrange 100% das barragens de responsabilidade do órgão fiscalizador. Estão cadastradas as barragens pertencentes ao Governo do Estado tendo como uso predominante o abastecimento humano. Ainda, segundo seu relato, são 73 barragens sob sua jurisdição quanto à segurança de barragens, sendo que 21 dessas barragens têm outorga/licença/autorização para o barramento. No entanto, no levantamento de espelhos d'água constam 1.195 reservatórios artificiais, o que resulta numa necessidade de expansão da atuação do órgão fiscalizador.

As inspeções de segurança são realizadas anualmente com duas baterias de inspeções formais (check-lists), uma anterior e uma após o período da quadra chuvosa cearense, entre os meses de Fevereiro e Maio. O resultado das inspeções consta dos Relatórios de Segurança de Barragens disponíveis desde 2006 no órgão e em sua página. Foi relatado apenas um evento adverso durante o período, na Barragem de Jaburu I em 02/08/2011, sem consequências, no entanto, a vazão e a turbidez do líquido é semanalmente monitorada.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.11. Maranhão

Uso das Barragens Cadastradas

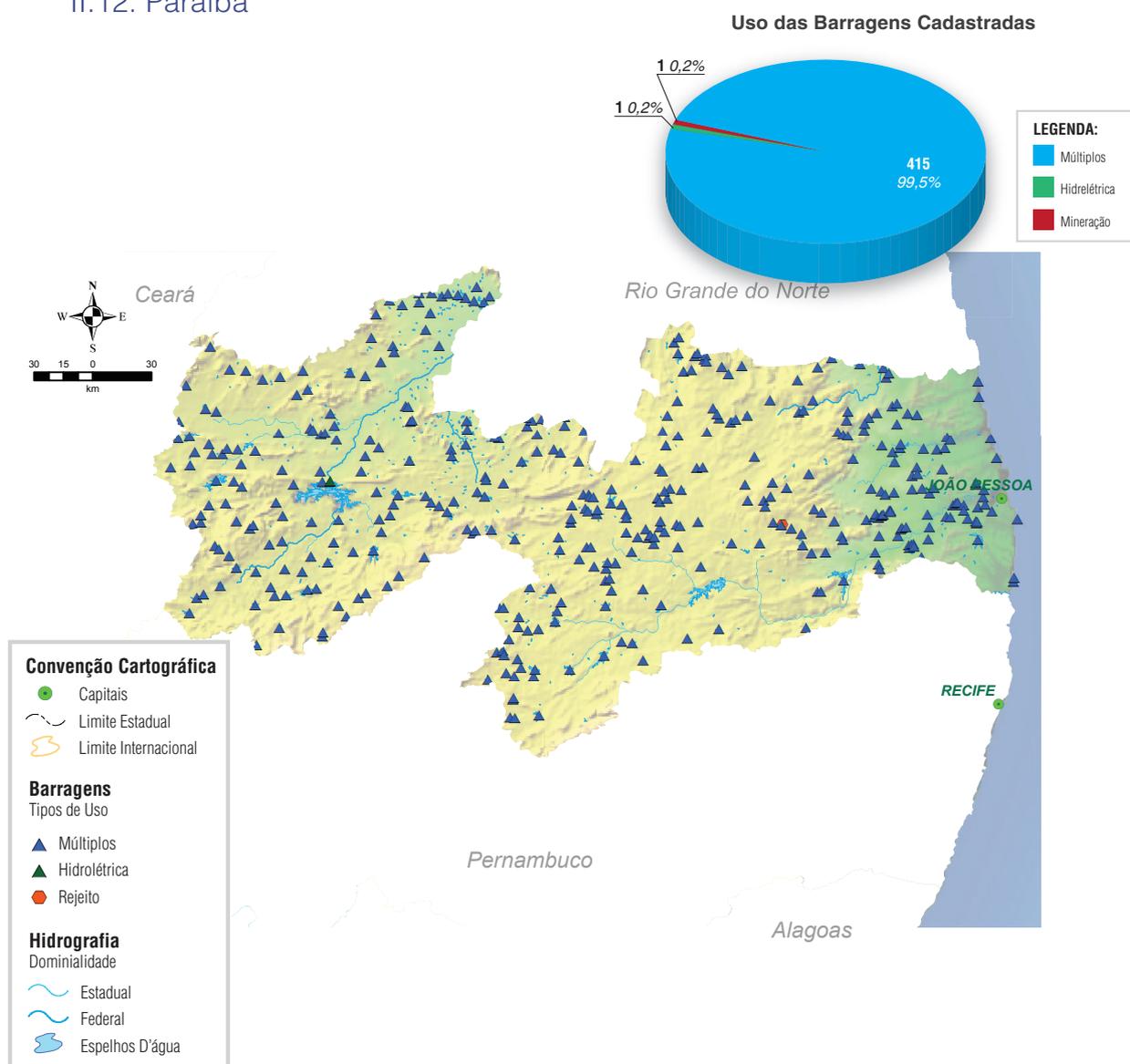


Até 31/10/2011, no cadastro do Estado do Maranhão, havia três barramentos identificados com licença de operação e outros três, nos rios: Flores, em Joselândia, Bacanga, em São Luís, e Pericumã, em Pinheiro, construídos com recursos da União, que se encontravam em processo de regularização. No entanto, há 68 reservatórios artificiais identificados no levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008). Desses, somente um, de usos múltiplos, está em curso d'água de domínio da União e os demais 67 estariam em cursos d'água de domínio do Estado. Neste texto, na quantidade de barragens de usos múltiplos, figura apenas a barragem de jurisdição da ANA, as seis barragens do cadastro estadual e os espelhos d'água de domínio do estado não foram computados.

Ressalta-se, assim, o desafio da gestão e acompanhamento da segurança das barragens pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA, que é responsável pela outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e pelo licenciamento ambiental. Segundo informações recebidas, a SEMA encontra-se em processo de reestruturação administrativa com a criação de novas superintendências e supervisões, dentre elas as Superintendências de Recursos Hídricos e a Superintendência de Fiscalização. Nesta última está inserida a Supervisão de Emergências Ambientais, responsável pela implementação da Política Estadual de Segurança de Barragens.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.12. Paraíba



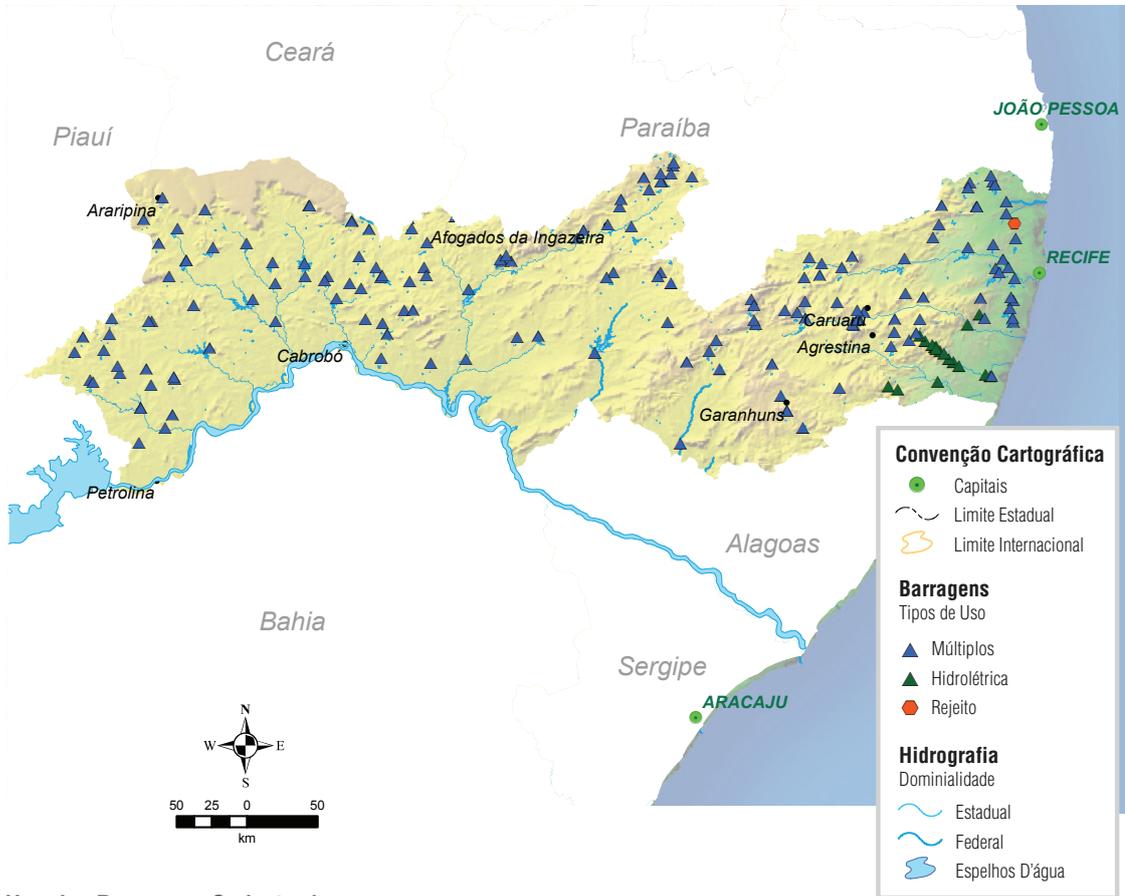
O Estado da Paraíba, pela sua localização quase toda no semi-árido, possui um grande número de barragens utilizadas para o abastecimento da população: são 417 barragens cadastradas no total, sendo que somente uma tem geração de energia e uma outra acumula rejeitos de mineração. Esse número de barragens cadastradas é bem próximo do total identificado no levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008), 432. Desse total, 396 são de responsabilidade de fiscalização da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, enquanto 36 localizam-se em rios de domínio da União e, por isso, são de responsabilidade da ANA.

Na Paraíba, ocorre a situação atípica criada pela Lei nº 12.334/2010, de que o órgão fiscalizador é responsável pelas ações de fiscalização sobre a Secretaria a qual é vinculada, no caso a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia – SERHMACT.

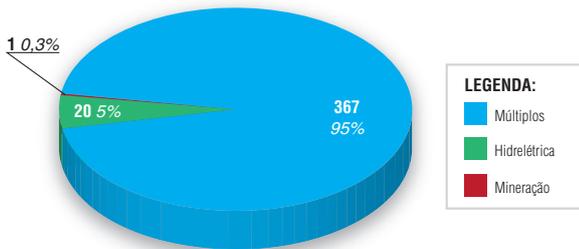
Apesar dos dados cadastrais terem sido disponibilizados pela AESA, não foram recebidas informações sobre a estruturação do órgão para adequar-se às novas atribuições, tampouco em relação às regulamentações e ações de fiscalização.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.13. Pernambuco



Uso das Barragens Cadastradas



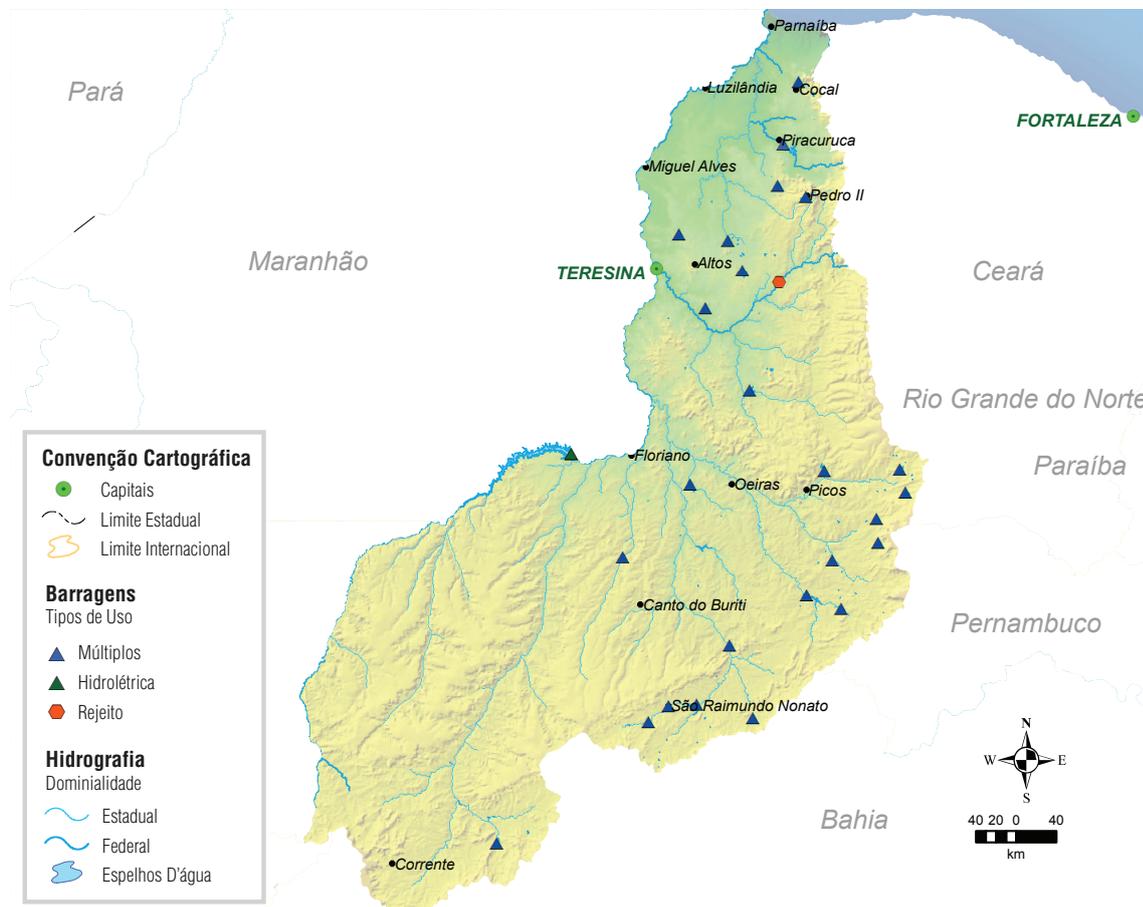
Pernambuco caracteriza-se pelo grande número de barragens de usos múltiplos, estando cadastradas 388 barragens em todo o Estado. Também se destaca o número de hidrelétricas, 20 no total, que torna o Estado o segundo maior possuidor de barragens para geração de energia da Região Nordeste.

No Estado, o órgão responsável pela fiscalização da segurança de barragens é a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE), responsável pela concessão das outorgas de direito de uso em rios de domínio do Estado. O número de barragens cadastradas é superior ao número de barramentos identificados no levantamento de espelhos d'água (224), o que destaca a boa abrangência do cadastro estadual.

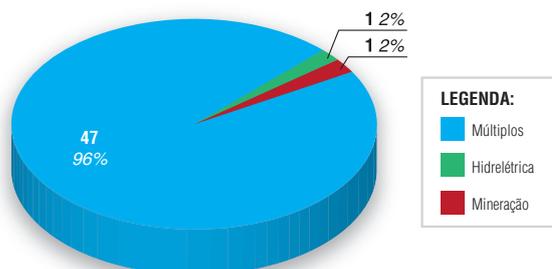
As informações relativas à organização da Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE), bem como às regulamentações e processos de fiscalização não foram recebidas para elaboração deste relatório.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

## II.14. Piauí



Uso das Barragens Cadastradas

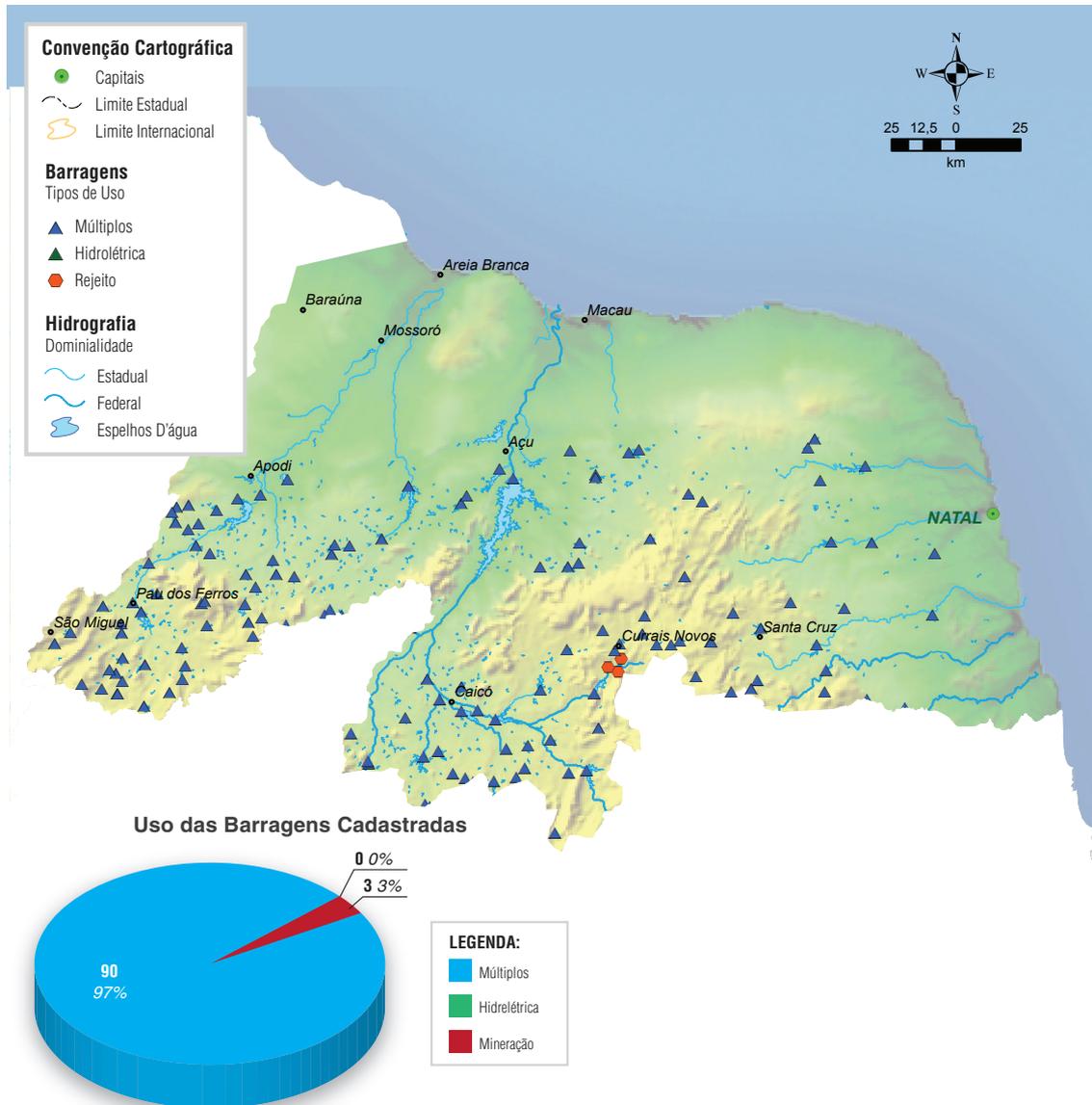


A Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR/PI) é a responsável pela fiscalização das barragens de usos múltiplos. O Estado do Piauí possui 85 reservatórios artificiais identificadas no levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008), sendo que 49 barragens constam de cadastros mantidos pela secretaria e pelos demais órgãos fiscalizadores.

Foram recebidas da Secretaria as informações relativas ao cadastro estadual e a fiscalizações realizadas em barragens.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

## II.15. Rio Grande do Norte



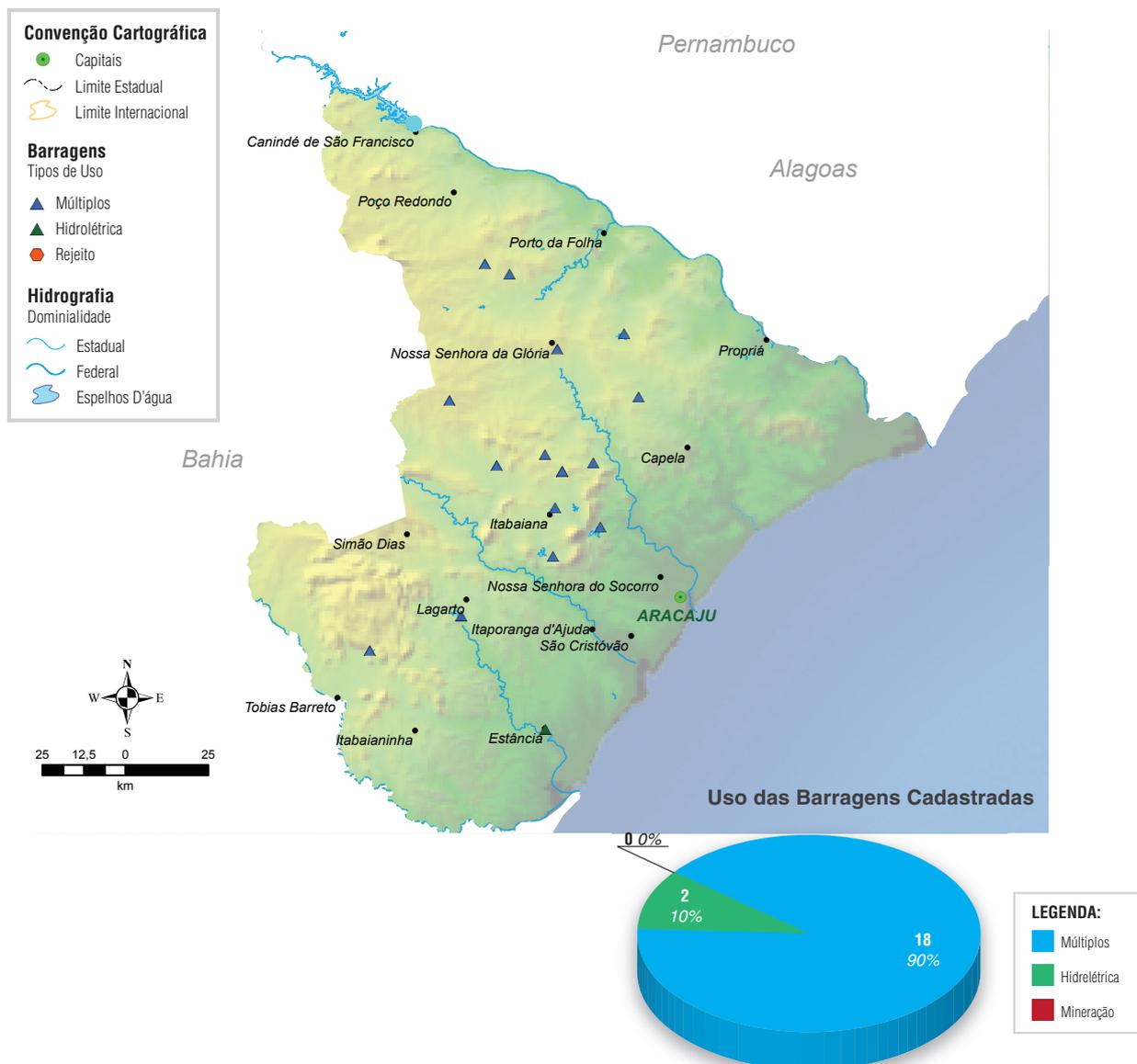
À Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/RN), compete, dentre outras atribuições: (i) formular políticas, planos e programas estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos e supervisionar a sua execução; (ii) expedir outorgas do direito de uso dos recursos hídricos e conceder licença para a construção de obras hidráulicas; e (iii) projetar, licitar, executar, fiscalizar, receber, direta ou indiretamente, e gerenciar as obras e serviços de engenharia afetos à SEMARH e às suas vinculadas. Assim as atividades relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas do órgão quanto à regulação e fiscalização, em uma estrutura já existente no organograma.

Devido às suas competências, trata-se de uma instituição que também encontra-se na situação atípica de empreendedor e órgão fiscalizador ao mesmo tempo.

O cadastro de barragens da SEMARH abrange 60 açudes públicos com capacidade de acumulação acima de 3 milhões de m<sup>3</sup>. Não há cadastro das barragens privadas. Nenhuma das barragens têm outorga/licença/autorização para o barramento. No levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008) constam 559 reservatórios artificiais, o que demonstra a necessidade de avanços do cadastro estadual.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

## II.16. Sergipe



No Estado há 20 barragens conhecidas, sendo 18 barragens de usos múltiplos e duas barragens para geração de energia hidrelétrica.

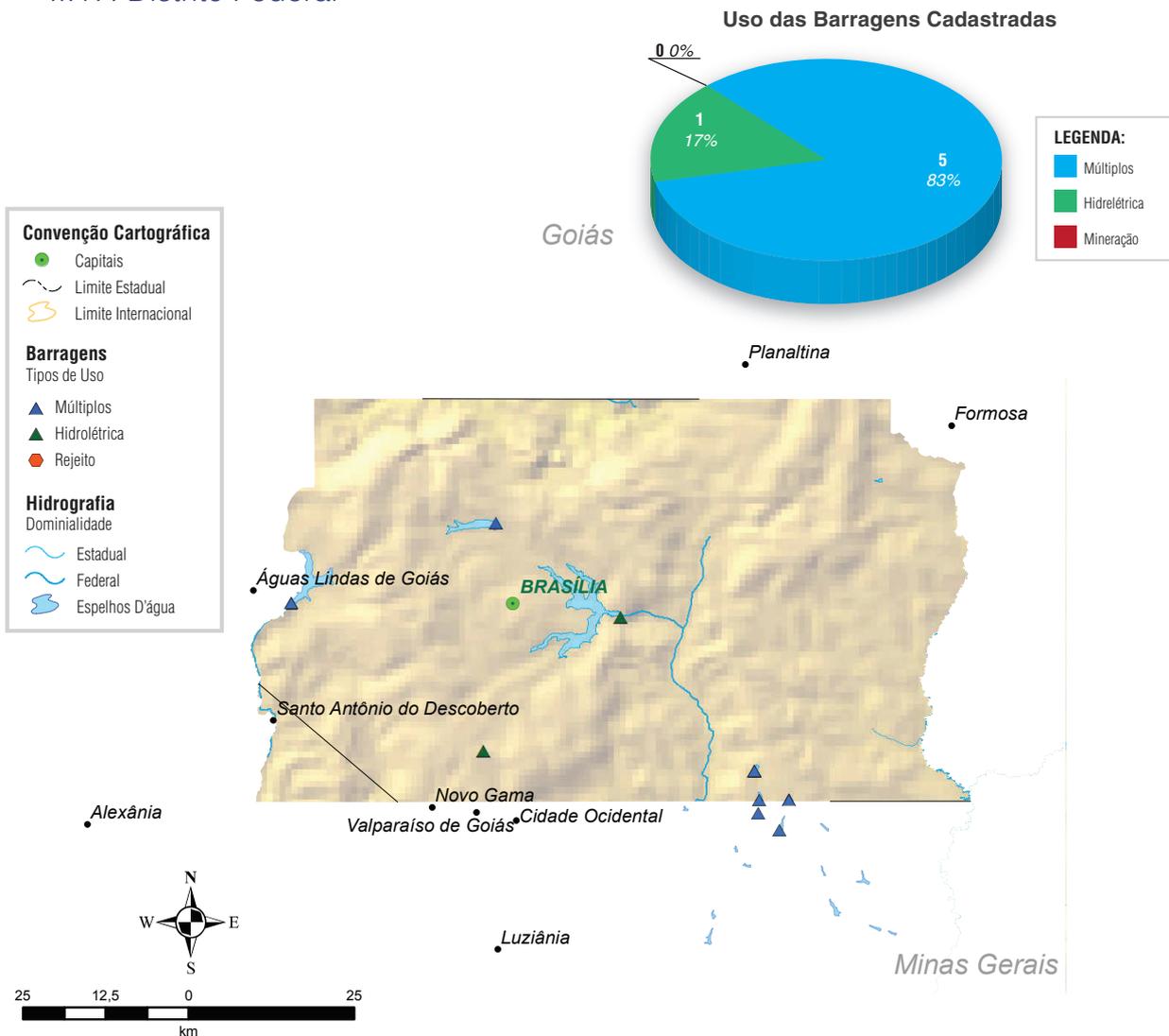
O órgão que respondeu o formulário foi a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, órgão gestor dos recursos hídricos.

As atividades relativas à segurança das barragens não foram incorporadas à rotina do órgão nem foi montada uma equipe ou estrutura em um organograma exclusivamente dedicada à segurança de barragens. O cadastro de barragens existente abrange cerca de 90% do universo atual estimado. Na tabela de barragens recebida há 17 barragens em rios de domínio do Estado e apenas uma delas teria outorga. O formulário respondido informa que há sete barragens cadastradas sob jurisdição do Estado quanto à segurança de barragens e que duas delas teriam outorga.

Foi relatado que não ocorreram campanhas de fiscalização no período entre 20/09/10 e 30/09/11 e que não há registros de eventos adversos.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.17. Distrito Federal



O órgão responsável pela fiscalização da segurança de barragens é a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA.

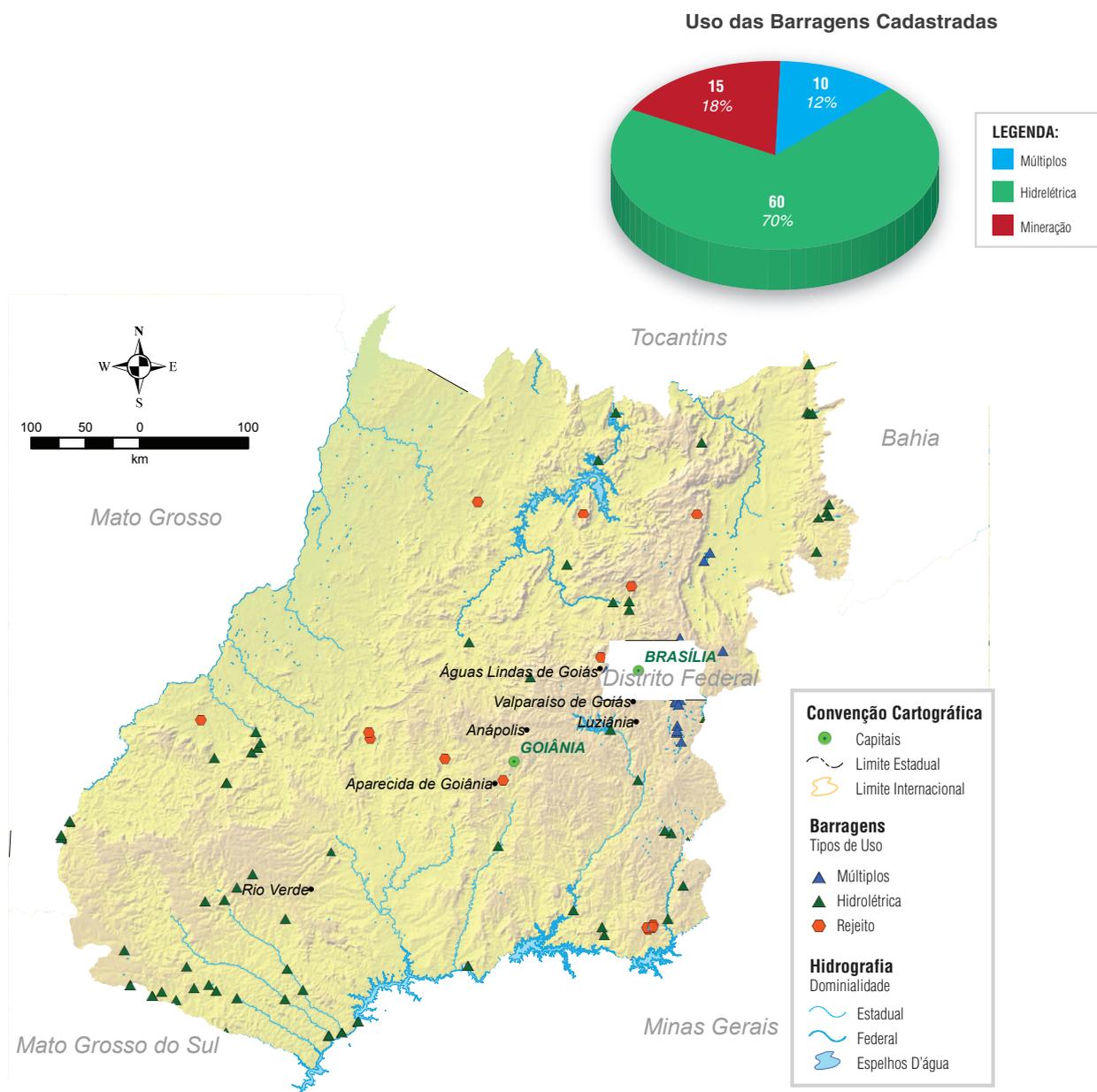
As atividades relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas do órgão quanto à regulação e fiscalização, em uma estrutura já existente no organograma. Não foi informado registro de campanhas de fiscalização nem registros de eventos adversos.

A ADASA emitiu a Resolução N° 10, 13/05/2011 que estabelece procedimentos gerais para requerimento e obtenção de registro e outorga para implantação e regularização de barragens em corpos de água de domínio do Distrito Federal e em outros delegados pela União ([http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=266&Itemid=296](http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=266&Itemid=296)).

No momento em que este relatório era escrito, as ações de fiscalização estavam aguardando o final do período concedido aos usuários, de acordo com a Resolução – prazo de até 180 dias após a publicação, para apresentação do requerimento de regularização, após esse período deverão ser iniciadas as ações pertinentes e necessárias ao cumprimento da Resolução ADASA n° 10/2011. A ADASA possui critérios de classificação das barragens (Art 3º, Resolução ADASA n° 10/2011) e apenas três barragens foram classificadas como Grande Barragem, o que implica que requerem Plano de Segurança específico.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.18. Goiás



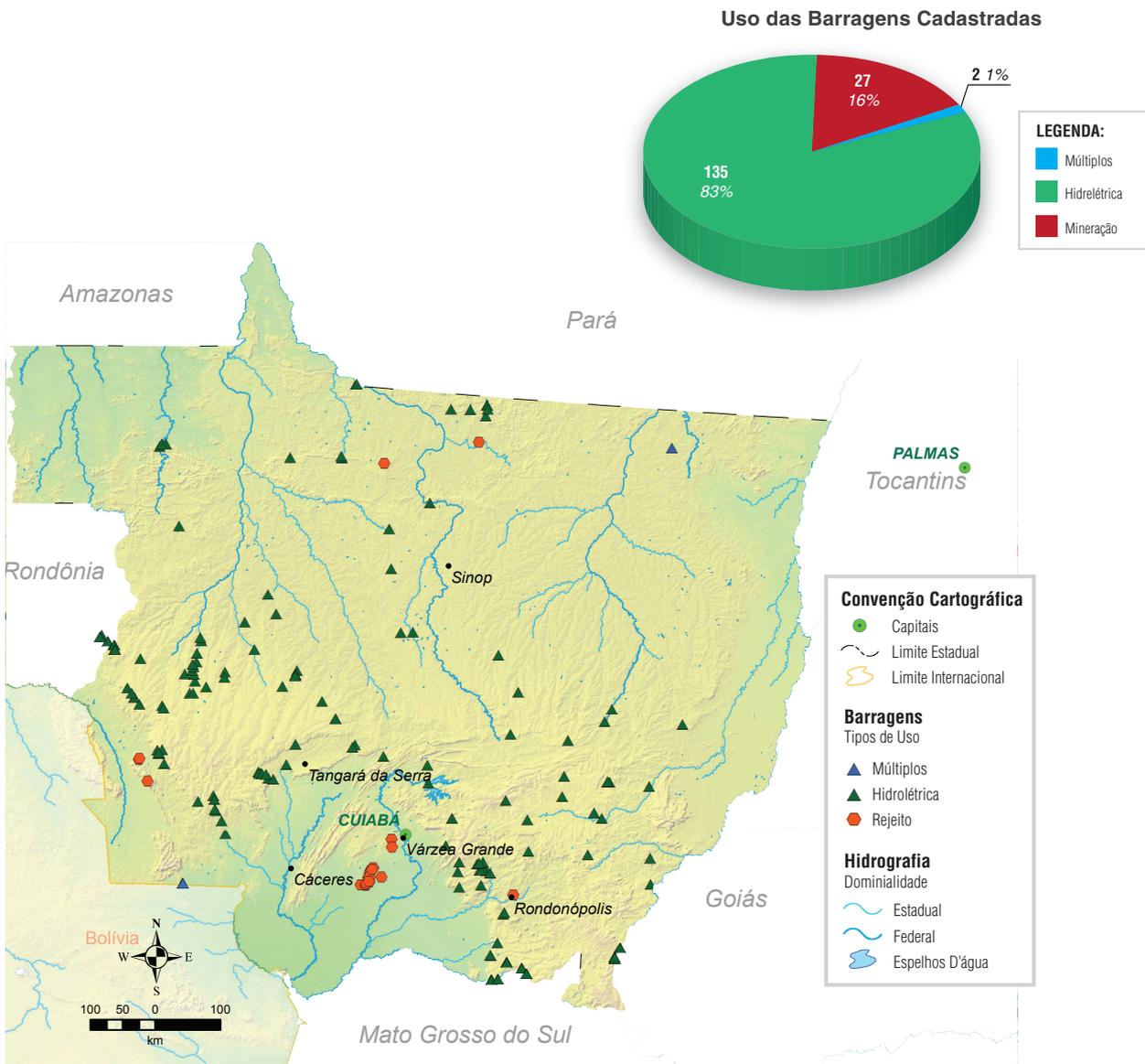
Em Goiás, o órgão responsável pela fiscalização da segurança das barragens de usos múltiplos em rios de domínio do Estado é a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), também responsável pelo licenciamento ambiental.

Constam dos cadastros mantidos pelos órgãos fiscalizadores federais (ANA, ANEEL e DNPM) 85 barramentos no total, a grande maioria barragens para geração de energia. Esse número é bastante inferior aos 249 reservatórios artificiais identificadas no levantamento de espelhos (MI/FUNCEME, 2008), o que indica o grande desafio da referida Secretaria em conhecer e fiscalizar todos os seus barramentos.

Para elaboração deste relatório, não foram recebidas informações relativas ao processo de regulamentação estadual, adaptação às novas atribuições decorrentes da lei, tampouco às barragens cadastradas em âmbito estadual.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

## II.19. Mato-Grosso



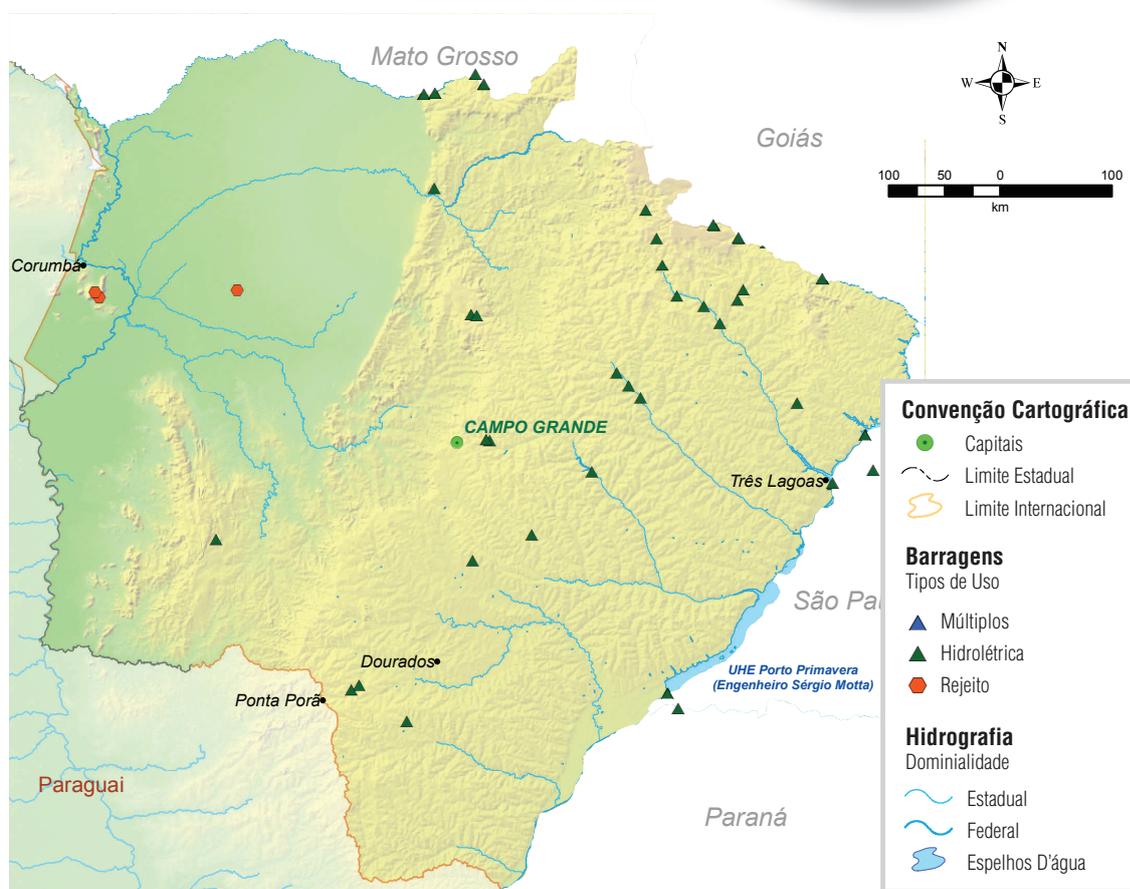
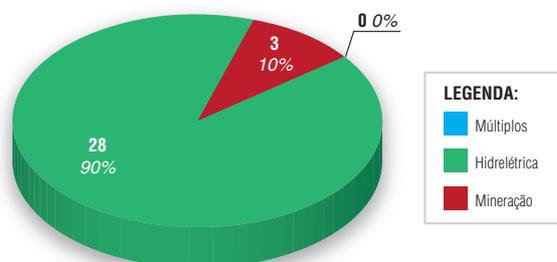
O Estado do Mato Grosso caracteriza-se pelo grande número de barragens para geração hidrelétrica, 135 no total, em especial as Pequenas Centrais Hidrelétricas. Esse número, todavia, representa cerca de pouco mais da metade dos reservatórios artificiais identificados no levantamento de espelhos d'água (MI/FUNCEME, 2008), que totalizam 243 no MT.

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA/MT) é o órgão fiscalizador da segurança das barragens situadas em rios de domínio do Estado. Não foram recebidas, no entanto, informações sobre cadastros, regulamentações ou ações para adaptação daquela secretaria à lei de segurança de barragens.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.20. Mato-Grosso do Sul

Uso das Barragens Cadastradas

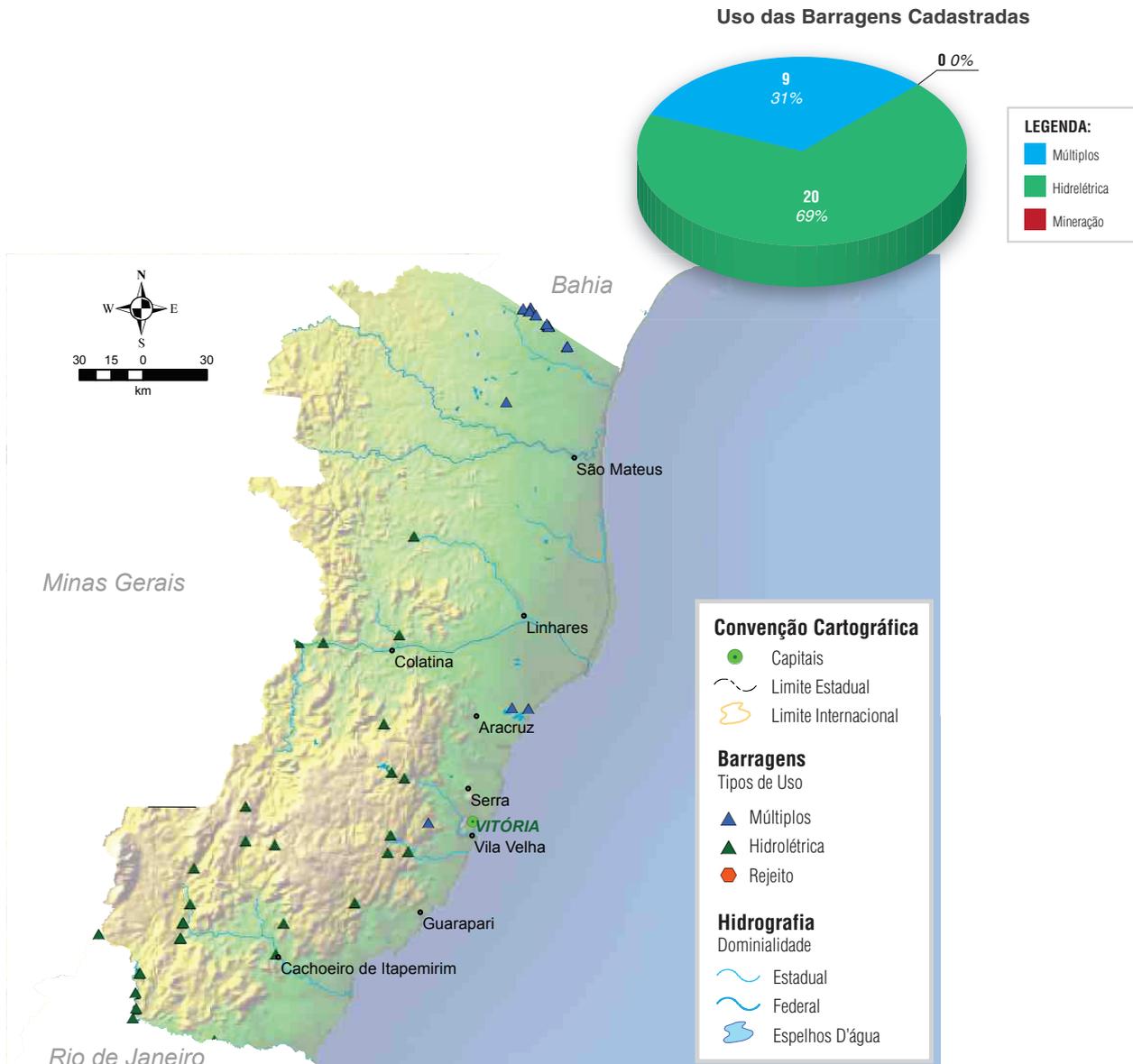


Mato Grosso do Sul apresenta 31 barragens identificadas nos cadastros da ANEEL e do DNPM. De acordo com o levantamento de espelhos d'água, são 65 reservatórios artificiais com espelhos d'água superiores a 20 ha.

O órgão fiscalizador estadual é o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL), que é responsável pelo licenciamento ambiental e pela implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, por propor normas de estabelecimento de padrões de controle da qualidade das águas, por coordenar, gerir e implementar os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e por propor normas a ela pertinentes. Não foram recebidas informações sobre cadastro de barragens mantido pelo Estado, regulamentações ou processo de adaptação do Estado às novas responsabilidades relativas a segurança de barragens.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.21. Espírito Santo

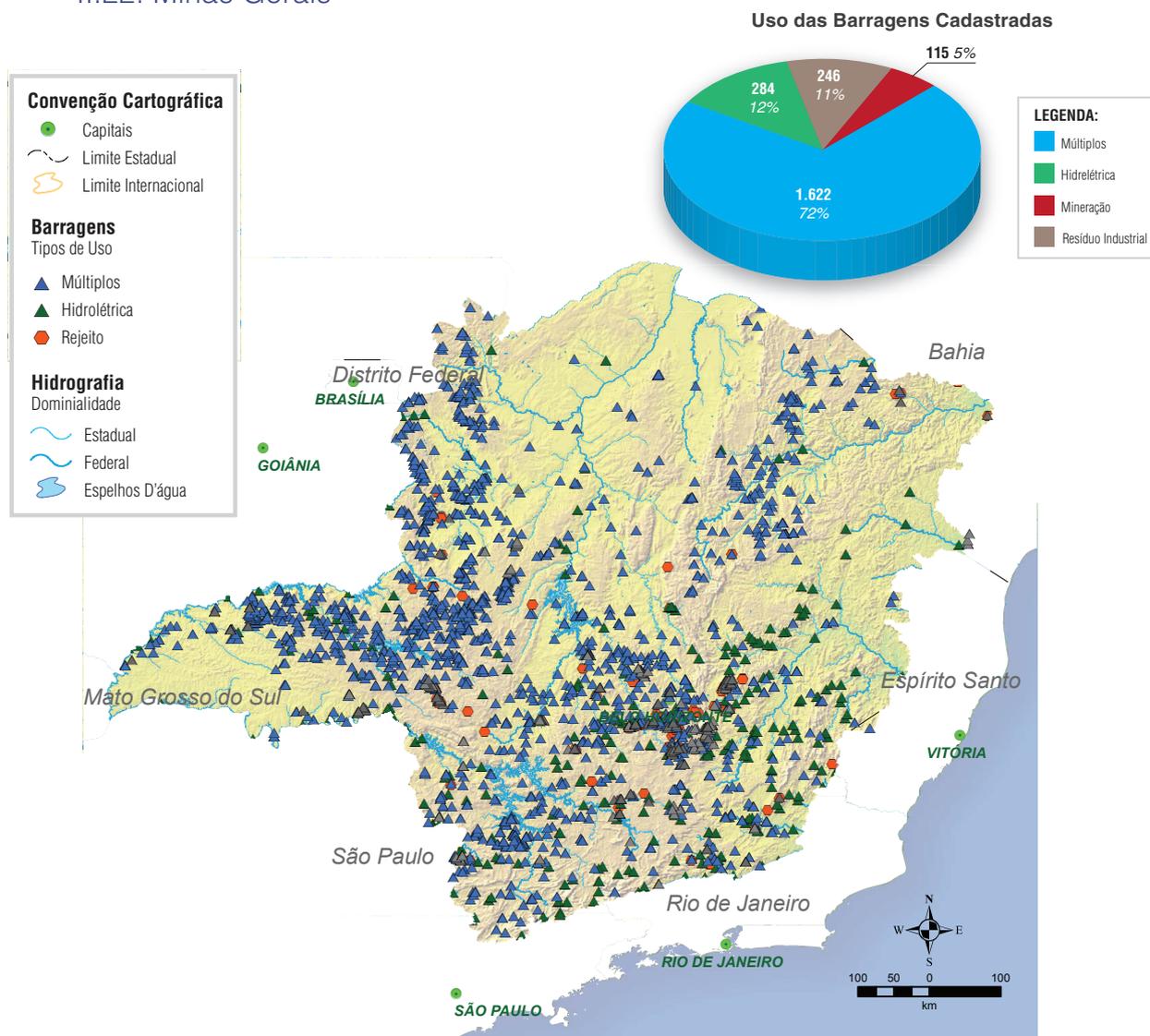


O órgão gestor de recursos hídricos estadual é o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, que tem por atribuições: (i) licenciar a localização, instalação, operação e ampliação das atividades potencial ou efetivamente poluidoras/degradadoras, nos termos das normas legais e regulamentares em vigor; (ii) analisar as solicitações e expedir as outorgas do direito de uso dos recursos hídricos, efetuando a sua fiscalização; (iii) estabelecer e implementar as regras de operação da infra-estrutura hídrica existente; e (iv) operar e manter as obras e equipamentos de infra-estrutura hídrica públicas, sob a orientação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA).

As atividades relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas do órgão quanto à regulação e fiscalização, em uma estrutura já existente no organograma. Não há cadastro específico de barragens, porém há identificadas quatro barragens sob sua jurisdição, todas com outorga/licença/autorização para o barramento. Por sua vez, no mapeamento de espelhos d'água foram identificados 28 barramentos em rios de domínio do Estado.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

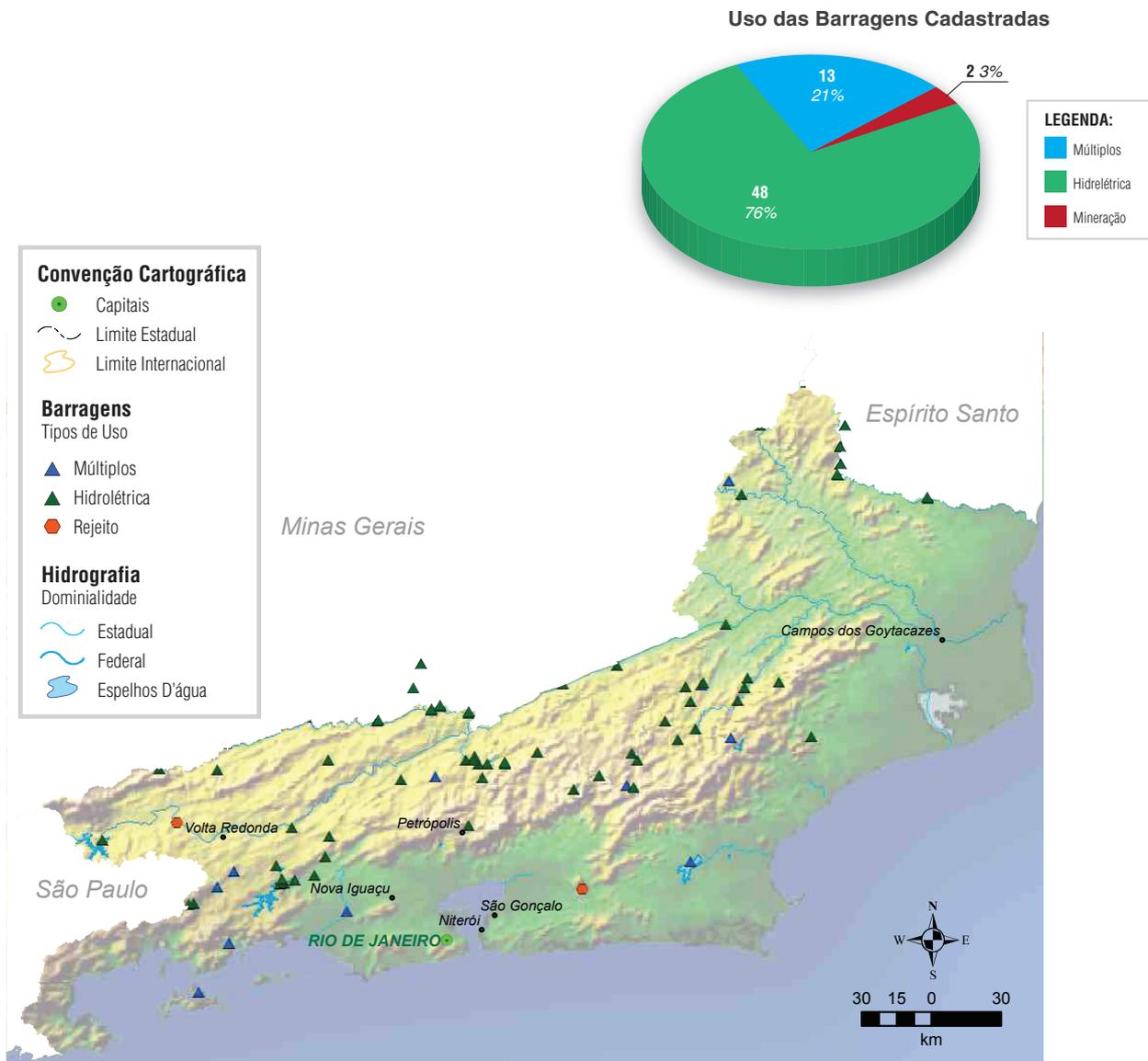
### II.22. Minas Gerais



O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) programa, coordena, supervisiona e executa estudos que visam à elaboração e à aplicação dos instrumentos de gestão das águas e da política estadual de recursos hídricos, além de apoiar a SEMAD no processo de outorga e fiscalização de recursos hídricos, bem como na aplicação de sanções administrativas no âmbito de sua atuação. Minas Gerais é um dos estados com maior número de barragens cadastradas no país. São 2.267 barragens cadastradas. Apresenta um importante registro de barragens de resíduos industriais, que totalizam 246, bem como compreende, isoladamente, mais de 43% do universo das barragens de mineração no país, o que era de se esperar, tendo em vista o importante papel desempenhado pela indústria de mineração na economia estadual. Também dispõe de parcela importante das barragens para geração de energia, 284, que correspondem a 23% do total do país. Essa característica fez com que o estado se antecipesse à lei de Segurança de Barragens, regulamentando, por meio do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), em 2003, o cadastramento das barragens de rejeitos, resíduos e acumulação de água, bem como estabeleceu critérios de classificação das barragens quanto ao dano potencial. O total de barragens cadastradas de acumulação de água, para usos múltiplos, é 1.622, número esse muito maior do que o identificado no levantamento de espelhos d'água como reservatórios artificiais. Tal diferença é devida, principalmente, ao grande número de pequenas barragens para abastecimento, situadas nas cabeceiras de cursos d'água que, devido ao seu pequeno porte, não apareceram no levantamento de espelhos d'água com áreas superiores a 20 ha.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

## II.23. Rio de Janeiro

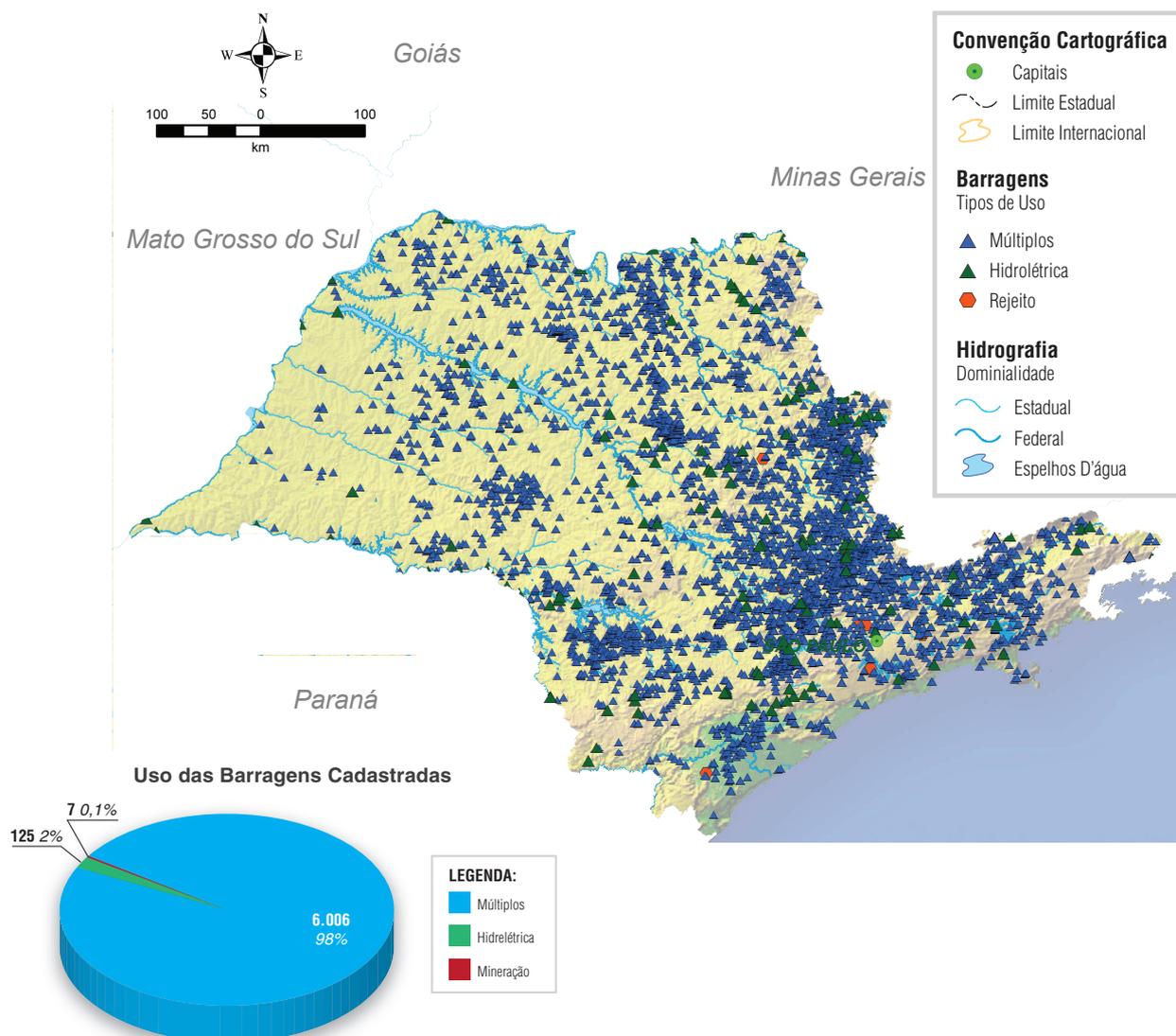


O Rio de Janeiro possui 63 barragens cadastradas, com destaques para as de geração de energia, que totalizam 48. Esse número é resultado da característica do relevo do Estado, bastante acidentado, apropriado para instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs. Do cadastro do INEA/RJ constam 13 barragens de usos múltiplos, duas com outorga e as demais com processos de licenciamento em andamento. O levantamento de espelhos d'água identificou apenas 13 reservatórios artificiais no Estado, o que significa que a grande maioria possui área de alagamento reduzida ou foi construída após 2006, ano de referência das fotos de satélite utilizadas para identificar os espelhos.

No Estado, o órgão responsável pela fiscalização da segurança das barragens de acumulação de água é o Instituto Estadual do Ambiente (INEA/RJ), que também responde pelo licenciamento ambiental. As atividades relativas à segurança das barragens foram incorporadas às rotinas do órgão quanto à regulação e fiscalização, em estrutura já existente no organograma.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.24. São Paulo



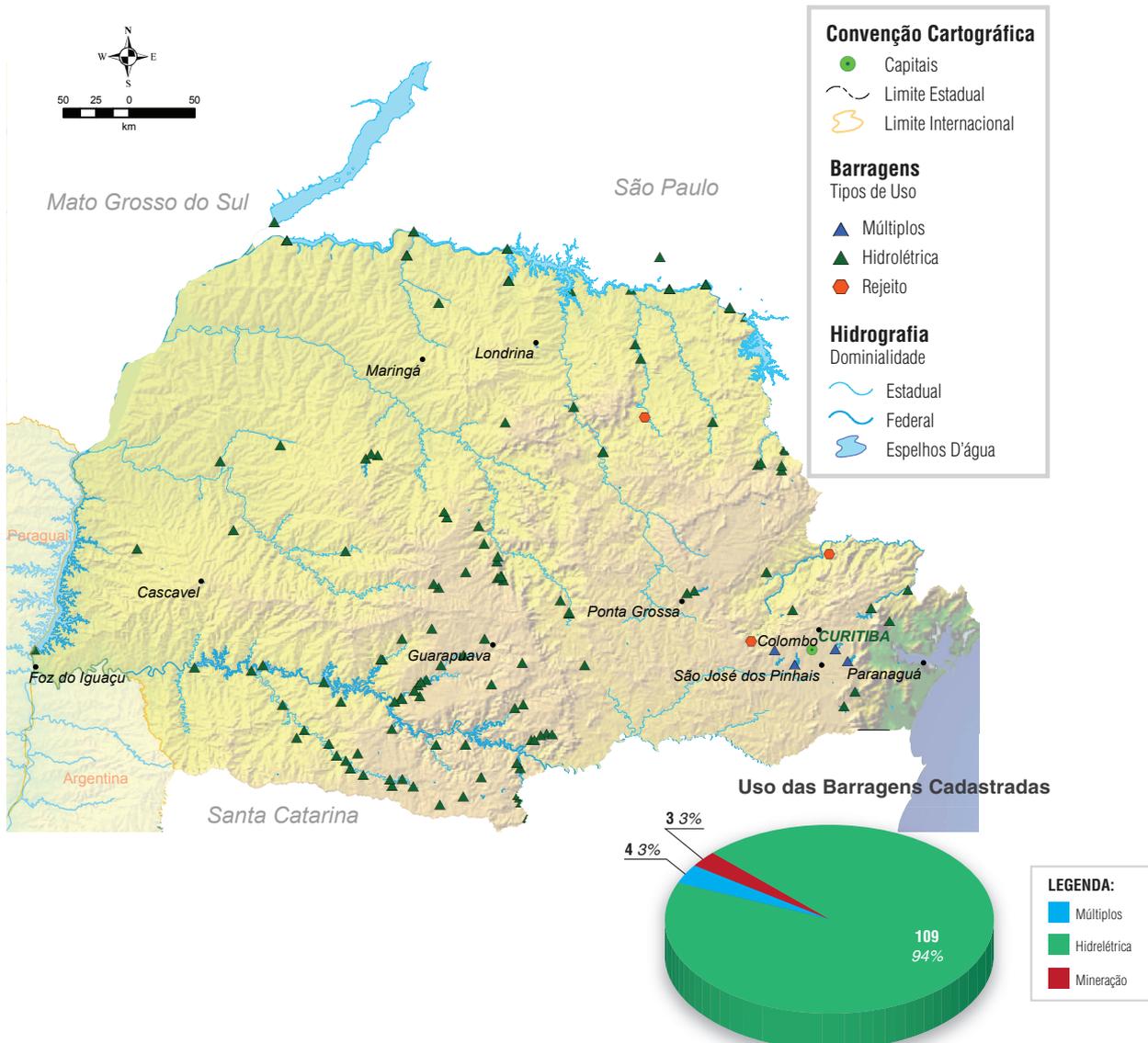
São Paulo é o estado brasileiro com o maior número de barragens cadastradas: são 6.138 registros de barramentos no total. Destes, a grande maioria (6.006) foi classificada, para efeito deste relatório, como de usos múltiplos, mas incorporam barragens para abastecimento humano e industrial, irrigação e dessedentação animal, bem como para lazer. Importante também é o grande número de barragens para geração de energia, 125, que correspondem a cerca de 10% do total nacional.

A fiscalização das barragens de acumulação de água compete ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, responsável pelas informações cadastrais aqui apresentadas. Não foram recebidas informações sobre regulamentações e as ações para adaptação do órgão às novas atribuições decorrentes da lei de segurança de barragens.

Relevante destacar que São Paulo, por contar com o maior parque industrial do país, provavelmente, deve possuir um número significativo de barragens de resíduos industriais, que não são apresentadas neste relatório por não haver sido feita consulta aos órgãos ambientais, no caso do estado, a CETESB. Espera-se, na próxima edição, incorporar tais informações.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

## II.25. Paraná



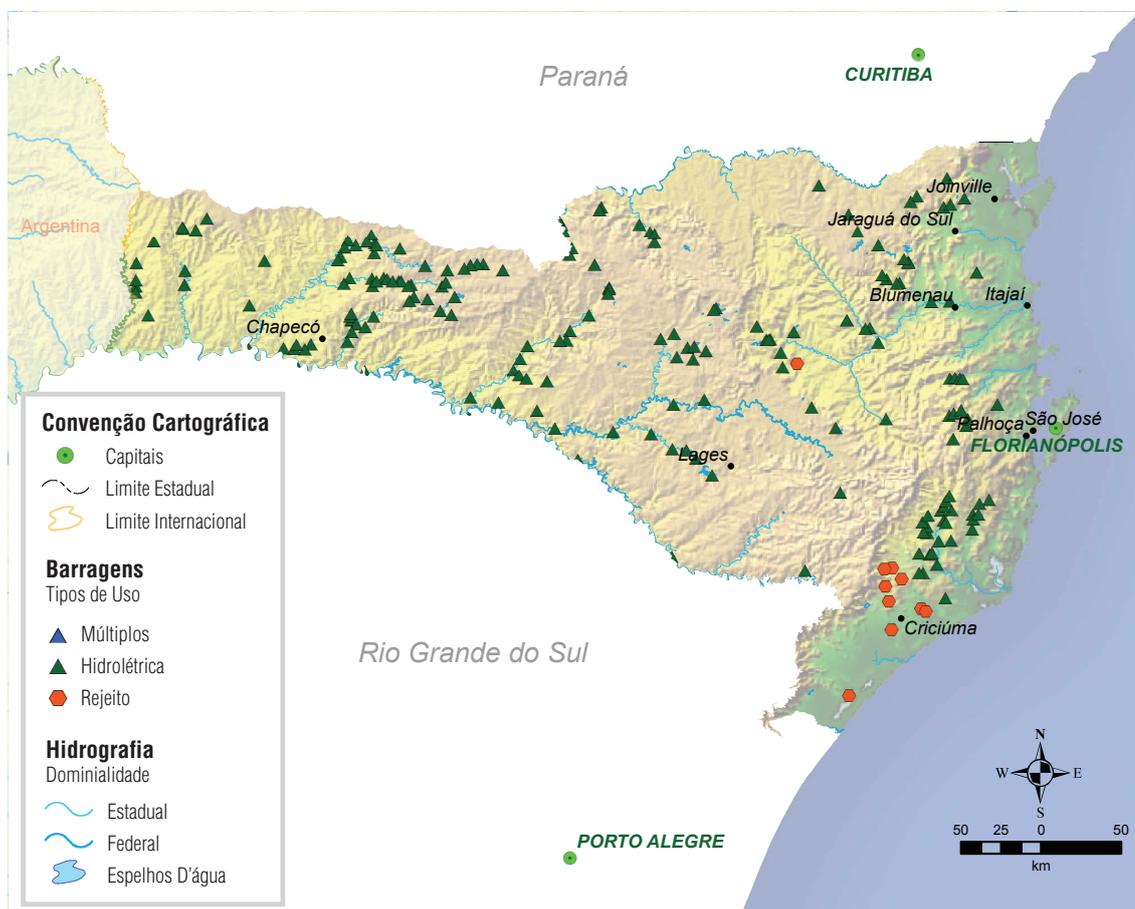
No Estado há 116 barragens cadastradas, tendo predominância de barragens de hidrelétricas, 109. Conta ainda com quatro barragens de usos múltiplos e três de rejeitos de mineração. Cerca de 96% destas barragens estão outorgadas.

O órgão responsável pela fiscalização da segurança de barragens é o Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANÁ. Suas principais atribuições legais são: (i) outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; (ii) monitoramento quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos; (iii) execução dos planos de bacia hidrográfica por meio de ações e obras, atuando como Agência de Bacia; (iv) elaboração de estudos, projetos e obras de prevenção e combate à erosão urbana, de drenagem e controle de cheias; e (v) elaboração de estudos, projetos, programas e pesquisas técnicas relativas a ações na área de saneamento ambiental.

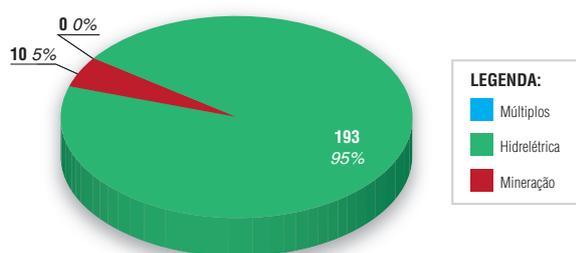
Para as atividades relativas à segurança das barragens não foi formada equipe exclusivamente dedicada e essas atividades também não foram incorporadas às rotinas do órgão.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.26. Santa Catarina



Uso das Barragens Cadastradas



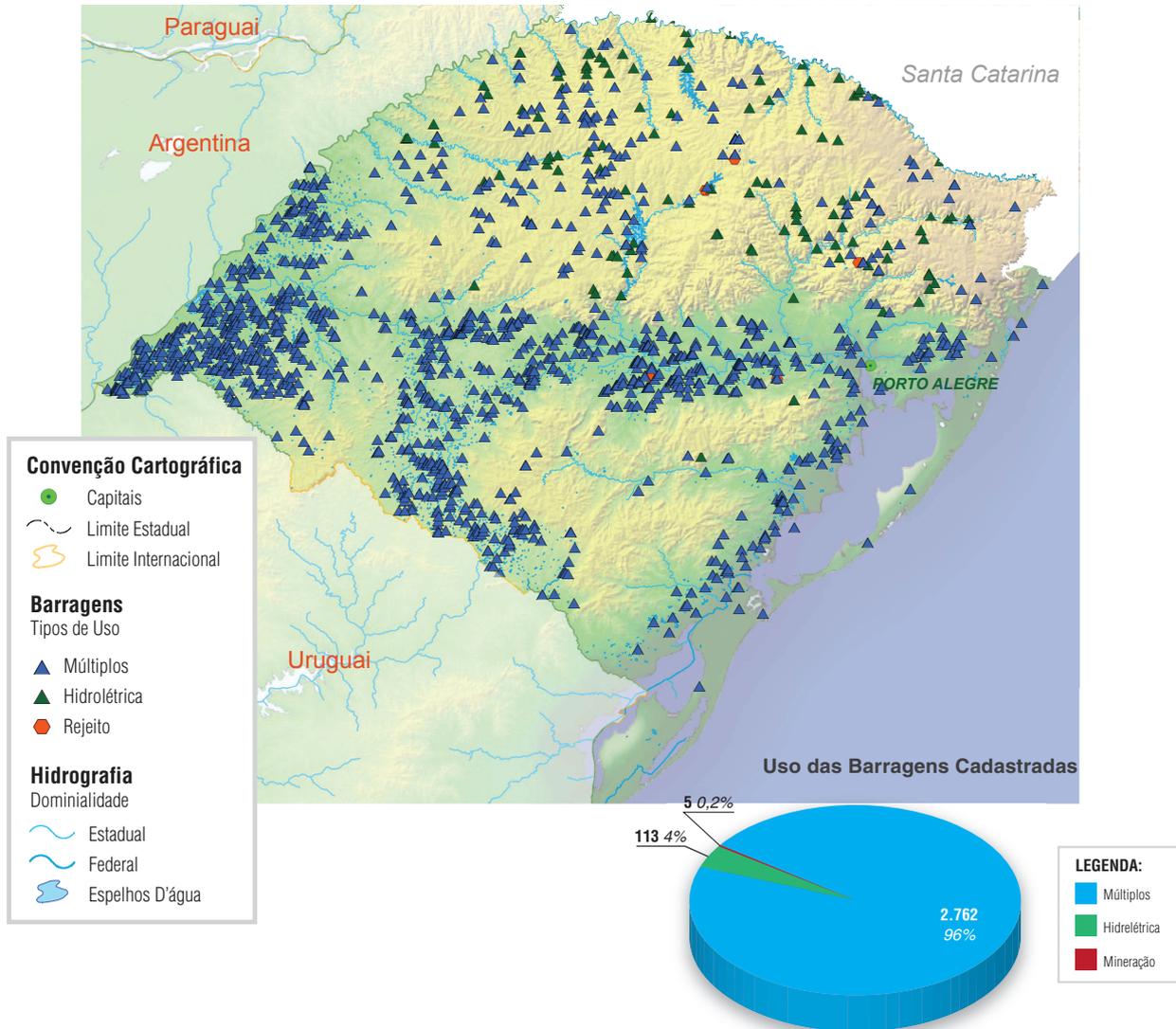
No Estado há 203 barragens cadastradas por órgãos fiscalizadores federais (ANEEL e DNPM), 193 são aproveitamentos hidrelétricos e 10 barragens de rejeitos de mineração, 100% outorgadas.

O órgão fiscalizador de segurança de barragens é a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, cujas principais atribuições legais são gestão e controle de Recursos Hídricos. Não existe ainda na estrutura administrativa a função de fiscalização de barragens, bem como ainda não foram elaborados regulamentos relativos ao tema.

O órgão informa que aproximadamente 85 a 90 % das barragens para geração ou abastecimento existentes estão cadastradas.

## II – Síntese das contribuições dos Estados ao RSB-2011

### II.27. Rio Grande do Sul



O Rio Grande do Sul é o estado brasileiro com o maior número de barramentos identificados no levantamento de espelhos d'água. São 2.762 barramentos de usos múltiplos, sendo dois de responsabilidade de fiscalização pela ANA. A grande maioria dos barramentos, classificados aqui como para atendimento a usos múltiplos, é utilizada para irrigação, com destaque para a produção de arroz, no oeste do Estado. O Estado conta também com um significativo número de hidrelétricas, 113 cadastrados pela ANEEL, o que representa cerca de pouco mais de 10% do universo de barragens. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente, SEMA informa que há 1.617 barramentos outorgados pelo estado.

Para fiscalização do grande universo de barragens sob sua competência, o Estado informa que, até o momento, incorporou as funções de segurança de barragens às rotinas do órgão quanto a regulação e fiscalização, em uma estrutura já existente no seu organograma. Destaque para o grande desafio que o órgão tem pela frente, tendo em vista sua condição de responsável pela fiscalização do segundo maior conjunto de barramentos de usos múltiplos em um mesmo estado (São Paulo tem 6.006), somado à necessidade de regulamentação de requisitos da PNSB adaptados à realidade local, em que os empreendedores são, na sua maioria, pequenos agricultores que exploram as barragens para abastecimento de sua produção.





Editoração:



[www.marescom.com.br](http://www.marescom.com.br)

Mares Design e Comunicação







Ministério do  
**Meio Ambiente**



ISBN 978-85-8210-008-0

