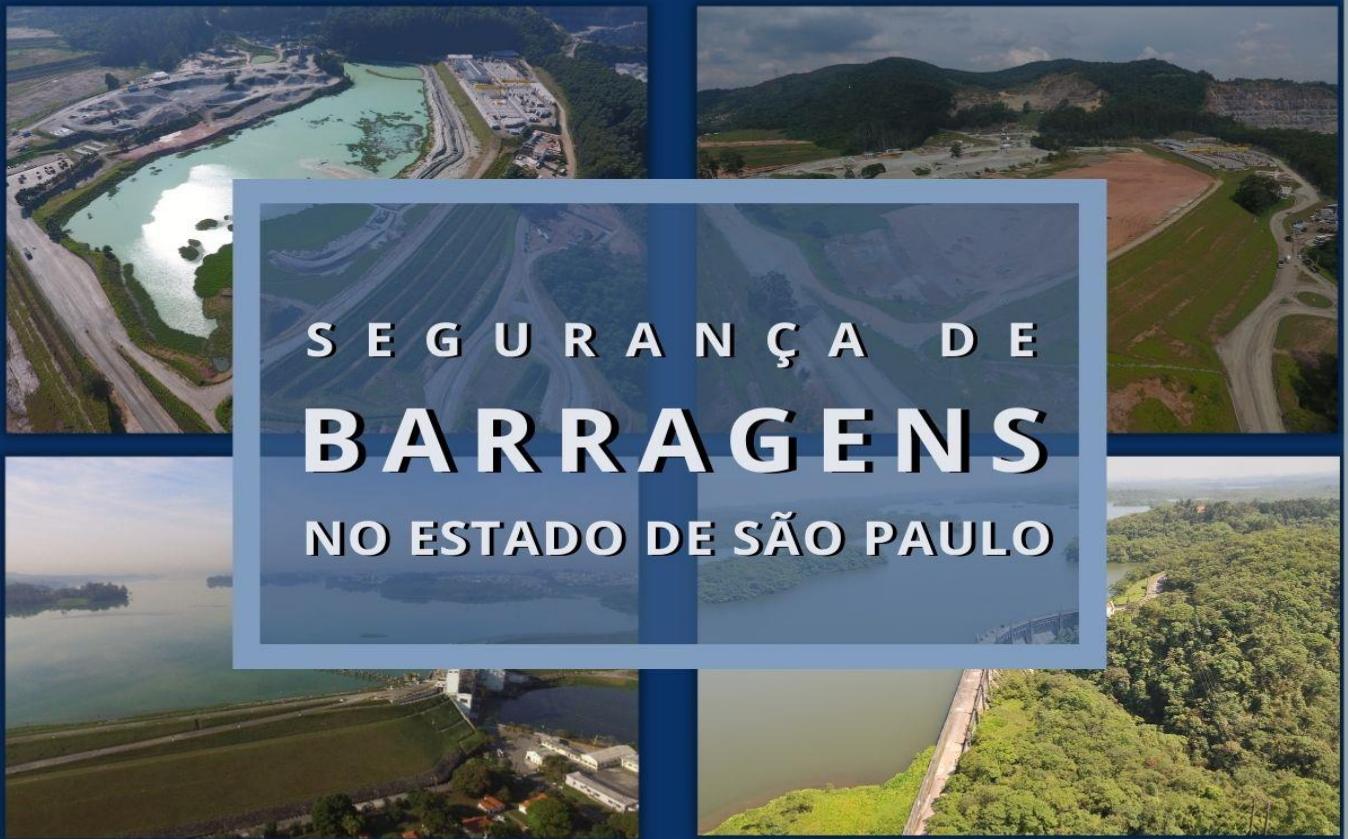


BOLETIM INFORMATIVO



SEGURANÇA DE  
**BARRAGENS**  
NO ESTADO DE SÃO PAULO

Governo do Estado de São Paulo

São Paulo, 2021



Barragem de Rejeitos de Mineração em Operação.

**Nome:** Barragem BA4- Pedreira Juruaçu

**Empresa:** Embu S.A. Engenharia e Comércio

**Município:** São Paulo - SP



Barragem de Rejeitos de Mineração em Processo de Descaracterização.

**Nome:** Barragem BA4- Pedreira Juruaçu

**Empresa:** Embu S.A. Engenharia e Comércio

**Município:** São Paulo - SP



Barragem de Acúmulo de Água para Geração de Energia Elétrica.

**Nome:** Barragem do Rio Grande

**Empresa:** EMAE - Empresa Metropolitana de Água e Energia.

**Município:** São Paulo



Barragem de Acúmulo de Água para Geração de Energia Elétrica.

**Nome:** Barragem Rio das Pedras

**Empresa:** EMAE - Empresa Metropolitana de Água e Energia.

**Município:** São Bernardo do Campo - SP

**Boletim Informativo**

# **Segurança de Barragens no Estado de São Paulo**

Elaborado pelo Comitê de Acompanhamento das Ações Relacionadas à Segurança de Barragens no Estado de São Paulo

Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente/SIMA  
Secretaria de Desenvolvimento Econômico/SDE  
Casa Militar do Gabinete do Governador/CMIL

**Governo do Estado de São Paulo**

João Doria - Governador

**Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA)**

Marcos Rodrigues Penido - Secretário

**Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE)**

Patricia Ellen da Silva - Secretária

**Casa Militar do Gabinete do Governador (CMIL)**

Coronel PM Alexandre Monclús Romanek - Secretário

**Subsecretaria de Meio Ambiente (SMA/ SIMA)**

Eduardo Trani - Subsecretário

**Subsecretaria de Infraestrutura (SI/SIMA)**

Cassiano Quevedo Rosas de Avilá - Subsecretário

**Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)**

Patrícia Faga Iglecias Lemos - Presidente

**Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)**

Francisco Eduardo Loducca - Superintendente

**Empresa Metropolitana de Água e Energia S.A. (EMAE)**

Márcio Rea - Diretor Presidente

**Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA/SIMA)**

Marcelo Gomes Sodré - Coordenador

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)**

Jefferson de Oliveira Gomes - Diretor Presidente

## Coordenação Geral

Gláucio Attorre Penna – Diretor de Controle e Licenciamento Ambiental (CETESB)

José Carlos Garcia Ferreira – Coordenador de Petróleo, Gás e Mineração (CPGM/SIMA)

## Organizadores

Ricardo Vedovello (IPA/SIMA)

Valéria Dalbon de Souza (CPGM/SIMA)

## Autores

Abílio Gonçalves Junior (CRHI/SIMA)

Edson Máximo Macuco (EMAE)

Eduardo M. de Oliveira (CETESB)

Felipe Carmelo Torres Zaupa (CEPDEC/CMIL)

Francisneide Soares Ribeiro (IPA/SIMA)

Itamar Rodrigues (EMAE)

Jose Augusto R. Mendes (DEO/DAEE)

Júlio Cesar Pinfari (EMAE)

Luciana Martin Rodrigues Ferreira (IPA/SIMA)

Marcelo Ogawa (CETESB)

Maria de Fátima S. Curi (CTH/DAEE)

Noboru Minei (CTH/DAEE)

Omar Yazbek Bitar (IPT)

Ricardo Luis Mangabeira (CRHI/SIMA)

Ricardo Vedovello (IPA/SIMA)

Silvio Luiz Giudice (DEO/DAEE)

Tais de Paula Zanirato (CEPDEC/CMIL)

Tiago Luiz Lourençon (CEPDEC/CMIL)

Valéria D. de Souza (CPGM/SIMA)

Wilson Shoji Iyomasa (IPT)

Yvone F. L. De Lucca (CTH/DAEE)

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. EVOLUÇÃO NORMATIVA E DESAFIOS INSTITUCIONAIS.....	15
2.1. Alterações na Legislação Federal .....	15
2.2. Alterações nas Normas sobre Segurança de Barragens de Mineração .....	22
3. CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS INSERIDAS NA PNSB .....	25
3.1. Barragens de Múltiplos Usos .....	29
3.2. Barragens de Acúmulo de Água para Geração de Energia Elétrica.....	34
3.3. Barragens de Rejeitos de Mineração .....	38
3.4. Barragens de Disposição de Resíduos Industriais .....	42
4. AÇÕES DO CASB-SP .....	44
4.1. Diagnóstico da Situação de Segurança de Barragens no ESP .....	45
4.2. Ações Estaduais Relacionadas a PNSB .....	47
4.2.1. Regulamentação estadual .....	48
4.2.2. Aspectos associados ao arcabouço jurídico e institucional.....	48
4.3. Gerenciamento das Ações de Segurança de Barragens.....	51
4.4. Monitoramento e Desativação de Barragens .....	53
4.4.1. Inovações e tecnologias de monitoramento .....	53
4.4.2. Desativação de barragens e aproveitamento de resíduos .....	57
4.5. Educação e Comunicação .....	61
4.5.1. Atividades de educação e comunicação .....	62
5. CONCLUSÕES .....	67
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
7. APÊNDICES.....	74
7.1 Apêndice 1 - Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos .....	74
7.2 Apêndice 2 - Cadastro de Barragens de Acúmulo de Água para Geração de Energia Elétrica .....	94
7.3 Apêndice 3 - Cadastro de Barragens de Rejeitos de Mineração .....	106
7.4 Apêndice 4 - Cadastro de Barragens de Resíduos Industriais.....	108
7.5 Apêndice 5 - Mapa Geral das Barragens Submetidas a PNSB no Estado de São Paulo .....	109
7.6 Apêndice 6 - Mapa das Barragens de Múltiplos Usos.....	110
7.7 Apêndice 7 - Mapa das Barragens de Energia Elétrica.....	111
7.8 Apêndice 8 - Mapa das Barragens de Rejeitos de Mineração e Resíduos Industriais.....	112

## Tabelas

Tabela 1: Principais artigos da Lei Federal nº 12.334/2010 alterados pela Lei Federal nº 14.066/2020. ....	16
Tabela 2: Órgãos fiscalizadores e barragens submetidas à PNSB no estado de São Paulo. ....	27
Tabela 3: Enquadramento das barragens submetidas à PNSB quanto à categoria de risco - CRI e ao dano potencial Associado – DPA. ....	28
Tabela 4: Barragens de múltiplos usos segundo matriz de classificação do DAEE. ....	30
Tabela 5: Barragens de múltiplos usos segundo a matriz de classificação da ANA. ....	30
Tabela 6: Barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica segundo a matriz de classificação da ANEEL. ....	35
Tabela 7: Barragens de rejeitos de mineração segundo a matriz de classificação da ANM. ....	39
Tabela 8: Barragens de resíduos industriais segundo a matriz de classificação da CETESB. ....	42

## Figuras

Figura 1: Matrizes de classificação quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado dos órgãos fiscalizadores. ....	26
Figura 2: Distribuição geral das barragens por bacias hidrográficas. ....	29
Figura 3: Classificação das barragens de múltiplos usos, sob responsabilidade da ANA, quanto a categoria de risco, dano potencial e classe. ....	31
Figura 4: Classificação das barragens de múltiplos usos, sob responsabilidade do DAEE, quanto a categoria de risco, dano potencial e classe. ....	32
Figura 5: Classificação das barragens de múltiplos usos (ANA e DAEE) por altura, volume e método construtivo. ....	33
Figura 6: Distribuição das barragens de múltiplos usos do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI. ....	34
Figura 7: Classificação das barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica por categoria de risco - CRI, dano potencial - DPA e classe. ....	36
Figura 8: Classificação das barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica por altura, volume e método construtivo. ....	37
Figura 9: Distribuição das barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI. ....	38
Figura 10: Classificação das barragens de rejeitos de mineração por altura, volume e método construtivo. ....	40
Figura 11: Classificação das barragens de rejeitos de mineração de acordo com a categoria de risco - CRI, dano potencial associado - DPA e Classe. ....	41
Figura 12: Distribuição das barragens de rejeitos mineração do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI. ....	41

## RESUMO EXECUTIVO

Este Boletim apresenta uma síntese da situação acerca da segurança das barragens no estado de São Paulo, contempladas pela Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, referente ao período entre agosto de 2019 e março de 2021. Além disso, informa sobre as atividades desenvolvidas pelo Comitê de Acompanhamento das Ações Relacionadas à Segurança de Barragens do Estado de São Paulo - CASB-SP, instituído pela Resolução Conjunta SIMA/CMIL/SDE nº 1, de 9 de abril de 2020, com o intuito de acompanhar a evolução da situação das barragens e viabilizar a implantação das recomendações dos relatórios anteriormente produzidos pelo Estado (São Paulo, 2016, 2019).

Destaca-se que, no período em pauta, a PNSB, instituída pela Lei Federal nº 12.334/2010, foi atualizada pela Lei Federal nº 14.066/2020. Nesse sentido, este Boletim apresenta, em seu capítulo 2, as principais alterações introduzidas pela Lei 14.066/2020, com destaque para os mecanismos de gerenciamento e fiscalização das barragens definidos em nível nacional. Apresenta, ainda, as alterações nas normas de segurança aplicadas às barragens de mineração, em especial decorrentes de expectativas surgidas após os acidentes em Mariana e Brumadinho, ambos municípios do Estado de Minas Gerais.

Paralelamente ao acompanhamento e à avaliação das modificações e dos ajustes relacionados à Lei nº 14.066/2020, foi realizada a atualização da situação de barragens no estado de São Paulo, apresentada de forma detalhada no capítulo 3, indicando a presença de 372 barragens inseridas na PNSB, das quais 02 são barragens de disposição de resíduos industriais fiscalizadas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, 20 são barragens de disposição de rejeitos de mineração fiscalizadas pela Agência Nacional de Mineração - ANM, 223 são barragens de múltiplos usos fiscalizados pela Agência Nacional de Águas - ANA e Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, e 127 são barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica fiscalizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Com base no cenário atual da evolução jurídico-institucional sobre Segurança de Barragens (SB) e da situação das barragens no estado de São Paulo desde 2019, bem como contemplando as recomendações anteriores constantes no relatório intitulado “Barragens do estado de São Paulo” (São Paulo, 2019), o Comitê

desenvolveu atividades para melhorar a capacidade de gestão do tema no estado de São Paulo, como pode ser observado no Capítulo 4, incluindo:

- realização de um diagnóstico atualizado (até março de 2021) quanto a situação da segurança de barragens no estado (item 4.1);
- apoio a evolução das normativas de barragens em âmbito estadual e ações para a implementação da PNSB (item 4.2);
- fortalecimento e articulação para gerenciamento das ações de fiscalização da PNSB, bem como das medidas voltadas para a redução de riscos e ampliação de ações preventivas, de resposta e de recuperação em situações de emergência e de desastres (item 4.3);
- potencialização do desenvolvimento, divulgação de soluções tecnológicas de monitoramento e desativação de barragens (item 4.4);
- desenvolvimento de ferramentas de educação e comunicação sobre Segurança de Barragens, voltadas ao aprimoramento das capacidades institucionais e transparência com a sociedade e comunidades, no que se referir as diretrizes da PNSB (item 4.5).

Por fim, salienta-se que este trabalho busca promover transparência e compreensão acerca das ações realizadas pelo CASB-SP, apontando, quando pertinente e de acordo com as competências atribuídas, possibilidades de melhorias e de atenção para a temática de Segurança de Barragens.



# **1. INTRODUÇÃO**



## 1. INTRODUÇÃO

A estruturação de uma Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB tem como objetivo principal viabilizar a segurança dessas estruturas e dos empreendimentos a ela associados no sentido de minimizar, por meio de ações preventivas, corretivas e emergenciais, os riscos de acidentes e de desastres que possam causar danos e impactos negativos ao próprio empreendimento, às comunidades, à economia e ao meio ambiente. Para tanto é necessário:

- contemplar mecanismos que garantam a articulação dos diversos atores públicos e privados com responsabilidades na implantação, na operação, na manutenção, no monitoramento, na fiscalização, na prevenção de riscos e de danos, e na resposta a emergências;
- estabelecer regramentos e parâmetros que orientem os padrões a serem adotados para a segurança das barragens e para a mitigação de consequências indesejáveis e inaceitáveis em caso de acidentes e desastres.

No Brasil, a PNSB foi instituída pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, abrangendo as barragens destinadas: à acumulação de água para quaisquer usos; à disposição final ou temporária de rejeitos; e à acumulação de resíduos industriais. A mesma Lei criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, destinado ao registro informatizado das condições de segurança de barragens em todo o território nacional, abrangendo as barragens em construção, em operação e desativadas. O SNISB tem como princípios básicos: coordenação unificada do sistema; ações descentralizadas de obtenção e produção de dados e informações; e garantia de acesso aos dados e informações a toda sociedade.

Em nível federal, discussões sobre a temática culminaram na promulgação da Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, que fez alterações na Lei Federal nº 12.334/2010 contemplando ajustes nos regramentos, nas estruturas, nas atribuições e na operação de barragens abrangidas pelo instrumento legal em questão. Além disso, a Lei nº 14.066/2020 ressaltou, entre outros aspectos, que o SNISB deve ser integrado ao sistema nacional de informações e monitoramento de desastres, previsto na Lei Federal nº 12.608 de 10 de abril de 2012, que estabelece a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC).

Em novembro de 2015, o Governo do Estado de São Paulo criou um grupo de trabalho para realizar levantamento e análise de informações relativas à situação de risco das barragens no estado, buscando identificar também ações necessárias para contribuir com o aperfeiçoamento e ampliação da segurança das barragens enquadradas na PNSB, em particular para as barragens de mineração e da indústria de transformação mineral. Como resultado foi gerado o relatório “Barragens de Mineração no Estado de São Paulo – diagnóstico e recomendações” (São Paulo, 2016).

Em janeiro de 2019, o governo paulista reinstituíu o grupo, o qual atualizou e complementou os levantamentos feitos em 2016, ampliando o alcance também para todos os tipos de usos de barragens incluídos na PNSB: de disposição de rejeitos de mineração; de acumulação de resíduos industriais; de acumulação de água para usos múltiplos; e de acumulação de água para geração de energia elétrica. Os resultados foram apresentados no relatório “Barragens no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2019).

Coordenados e desenvolvidos por técnicos de instituições estaduais envolvidas ou com interface com a temática, os trabalhos de 2016 e 2019 indicaram a constituição de um comitê permanente de acompanhamento das ações relacionadas à segurança de barragens no estado de São Paulo. Tal grupo foi formalizado pela Resolução Conjunta SIMA/CMIL/SDE nº 01, de 09 de abril de 2020, sob coordenação da Coordenadoria de Petróleo, Gás e Mineração - CPGM/ SIMA e com participação de técnicos do Instituto Geológico - IG, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHi/SIMA, Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil - CEPDEC e Empresa Metropolitana de Água e Energia S.A. - EMAE.

Como mecanismo de comunicação e sistematização dos trabalhos do comitê foi definido a elaboração de um boletim anual que apresentasse um panorama sintético da situação de segurança de barragens no estado de São Paulo, considerando ainda os aspectos associados à operacionalização da PNSB em nível federal e indicando as ações em curso para ampliar a capacidade de gestão do tema no território estadual, em complementação e em contribuição à política nacional.

Dessa forma, o Boletim ora apresentado, reúne as ações e informações relativas à SB desenvolvidas entre 2019 e março de 2021, constituindo um

instrumento de complementação e atualização dos relatórios já produzidos pelo Estado, e representa um veículo de comunicação das ações desenvolvidas, em consonância com o estabelecido no Artigo 15 da PNSB.



## **2. EVOLUÇÃO NORMATIVA E DESAFIOS INSTITUCIONAIS**



## 2. EVOLUÇÃO NORMATIVA E DESAFIOS INSTITUCIONAIS

O tema segurança de barragens entrou definitivamente na agenda político-institucional brasileira e paulista, quando em 2010 foi aprovada a Lei Federal nº 12.334 instituindo a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB. Desde então, os poderes públicos estaduais e federal vêm se organizando para regulamentar e implantar a PNSB, com a aprovação de normas, procedimentos, elaboração de bancos de dados e capacitação de pessoal.

Em nível nacional se assistiu, desde 2019, a uma série de alterações institucionais importantes no arcabouço legal vigente, com a entrada em vigor de Resoluções da Agência Nacional de Mineração - ANM, sobre barragens de rejeitos de mineração e, em especial, com a publicação da Lei Federal nº 14.066, em 30 de setembro de 2020, que promoveu alterações importantes na Lei Federal nº 12.334/2010 sobre a PNSB, as quais são brevemente comentados, a seguir.

### 2.1. Alterações na Legislação Federal

A Lei Federal nº 14.066/2020, além de promover alterações na Lei Federal nº 12.334/2010 sobre a PNSB, alterou outras normas legais, como, a Lei Federal nº 7.797/1989 (que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA), a Lei Federal nº 9.433/1997 (que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos) e o Decreto-Lei nº 227/1967 (Código de Mineração). Na **Tabela 1** apresenta-se, de forma sintética, as principais modificações realizadas na Lei Federal nº 12.334/2010. Na sequência são feitas considerações gerais sobre os aspectos relacionados ao atual quadro regulatório da PNSB, incluindo considerações sobre a implementação da mesma, assim como as alterações nas legislações correlatas mencionadas acima.

**Tabela 1:** Principais artigos da Lei Federal nº 12.334/2010 alterados pela Lei Federal nº 14.066/2020.

Artigos Modificados da Lei 12.334/2010	Tema da PNSB	Teor das alterações realizadas pela Lei Federal nº 14.066/2020
Art. 1º	Características de enquadramento das barragens na PNSB	Inclui as barragens classificadas como de risco alto (Inciso V) como elegíveis, a critério do órgão fiscalizador, entre aquelas submetidas à PNSB e com necessidade de elaboração do plano de segurança de barragem (PSB); Insere maior precisão quanto às características relativas à altura do maciço (inciso I) e sobre dano potencial médio ou alto (inciso IV) para fins de enquadramento nas exigências da PNSB.
Art. 2º	Definições empreendedor e barragens	Detalha e amplia as definições sobre quem é considerado empreendedor e o que é considerado barragem (Inciso I e IV), passando a enquadrar talvegue ou cava exaurida com dique na classificação de barragens.
	Definições, gestão de risco e PAE	Introduz a definição de zona de autossalvamento (ZAS), zona de segurança secundária (ZSS), mapa de inundação, acidente, incidente e desastre (Incisos IX, X, XI, XII, XIII e XIV); altera a definição do dano potencial alto (DPA) e inclui a definição de categoria de risco (incisos VII e VIII) com o intuito de especificar de maneira mais adequada os conceitos relacionados a gestão de riscos.
	Definições para descaracterização de barragens	Inclui definição de descaracterização (Inciso XV) que vinha sendo debatido desde os acidentes de Mariana e Brumadinho.

**Tabela 1:** Principais artigos da Lei Federal nº 12.334/2010 alterados pela Lei Federal nº 14.066/2020. (cont.)

Artigos Modificados da Lei 12.334/2010	Tema da PNSB	Teor das alterações realizadas pela Lei Federal nº 14.066/2020
Art. 2º - A	Barragens pelo método a montante	Proíbe a construção ou alteamento de barragens pelo método a montante e estabelece prazos para que tais barragens sejam descaracterizadas.
Arts. 3º, 4º, 5º, 6º e 7º	Objetivos, fundamentos, bases da fiscalização e instrumentos.	Amplia os objetivos (art. 3º, II), as bases da fiscalização (§2º, art. 5º) e os instrumentos à disposição para implementação da PNSB (art. 6º, IX); o art. 7º ajusta e complementa os critérios gerais de classificação de risco, destacando a necessidade de o órgão fiscalizador exigir do empreendedor medidas para redução da categoria de risco das barragens.
Arts. 8º, 9º e 10	PSB e inspeções de segurança	Amplia os itens a considerar no PSB, detalha procedimentos para sua elaboração, aprovação, para as inspeções de segurança e revisão periódica.
Art. 11 e Art. 12	PAE	Torna obrigatório o PAE para barragens com Risco alto e DPA médio e alto e para as barragens de mineração; Incorpora conceitos novos como mapa de inundação, ZAS, ZSS e define procedimentos para elaboração, aprovação e avaliação, envolvendo, de maneira mais ampla, as Defesas Civas e a sociedade em geral; altera os critérios para exigência de PAE e os conteúdos e procedimentos para elaboração e aprovação deste instrumento; insere a obrigatoriedade de envolvimento das Defesas Civas e comunidades afetadas na elaboração do PAE.
Arts. 16, 17, 18 e 18-B	Competências do fiscalizador e empreendedor	Fornece nova redação quanto às competências do órgão fiscalizador; insere novas exigências ao empreendedor, incluindo a avaliação de alternativas locais, entre outros.
Arts. 17-A a 17-E	Infrações e sanções	O capítulo V trata das infrações administrativas dos empreendedores ao cumprimento da Lei e às respectivas Sanções, incluídos pela Lei 14.066/2020.

Entre os aspectos mais relevantes inseridos pela Lei Federal nº 14.066/2020 está a ênfase (art. 3º) no ciclo completo de vida da barragem - planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento, primeiro vertimento, operação, desativação, descaracterização e usos futuros de barragens.

Quanto à “barragem descaracterizada” (art.2º, XV), cumpre observar que a Lei Federal nº 14.066/2020 ora utiliza este termo, ora utiliza “barragem desativada”. Como a referida Lei em seu artigo 8º, altera o artigo 43-A do Código de Mineração (Decreto Lei nº 227/1967) que trata do “descomissionamento de todas as instalações incluídas em barragens de rejeitos...” e, por outro lado, a Portaria nº 32/2020 da ANM trata o descomissionamento como uma etapa da descaracterização, entende-se que este é um tema que exige atenção para as regulamentações da PNSB visando sua melhor implementação.

No que tange ao PAE, as alterações dadas pela Lei Federal nº 14.066/2020, ampliam os critérios para a classificação das barragens e para sua elaboração, aplicação e avaliação, mas traz desafios importantes para sua implementação:

- A definição de dano potencial associado à barragem está relacionada à graduação de perdas de vidas humanas e impactos sociais, econômicos e ambientais, aspecto que demanda regulamentação, pelo menos das diretrizes gerais, em âmbito nacional;
- A gestão de risco contempla apenas aspectos tecnológicos e geotécnicos do sítio (instalações/estruturas), sem considerar aspectos relacionados a fatores exógenos (tais como eventos climáticos e movimentos de massa em encostas vizinhas, que constituam fatores de risco para os empreendimentos). Sua obrigatoriedade se amplia (art. 11) para todas as represas de alto e médio dano potencial associado ou de alto risco, a critério do órgão fiscalizador e para as barragens de mineração;
- A definição de ZAS, trata do “...tempo suficiente para a intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme o mapa de inundação”, mas não determina como será estabelecido este tempo, o que pode causar inconsistências entre os aplicadores da norma (fiscalizadores e Defesas Civis). Por exemplo, tal definição está estabelecida para as atividades minerárias na Portaria DNPM nº 70.389/2017, e as Resoluções ANM detalham o tema. Destaca-se ainda que a forma como estão colocados os atuais dispositivos legais, podem interferir no entendimento

de outros dispositivos da presente Lei como no Art. 12, inciso VIII, Art. 18, §2º e §3 e Art. 18-A;

- Quanto ao termo “potencialmente afetadas”, utilizado na implementação do PAE, destaca-se a necessidade de definir sua aplicabilidade, pois o mesmo pode assumir características distintas entre diferentes atores. Por exemplo, para os interesses de Defesa Civil, uma comunidade fora da ZAS, mas atingida pela mancha de inundação em local de risco por enxurrada ou com lâmina d’água profunda também pode ser uma comunidade considerada como “potencialmente afetada”.

É importante frisar que a Lei Federal nº 14.066/2020 não alterou a responsabilidade dos órgãos fiscalizadores, os quais permaneceram com as mesmas atribuições previstas na Lei Federal nº 12.334/2010 (art. 5º). Assim no caso do estado de São Paulo, a fiscalização das barragens é realizada pelos seguintes órgãos:

- Acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico: **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA**<sup>1</sup> e **Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE**, responsáveis pela outorga do direito de uso dos recursos hídricos, observado, respectivamente, os domínios federal e estadual do corpo hídrico;
- Uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica: **Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)**, responsável pela concessão ou autorização do uso do potencial hidráulico para geração hidrelétrica, e que conta, por meio de convênio, com a atuação da **Agência Reguladora de Saneamento e Energia de São Paulo (ARSESP)** na fiscalização de algumas centrais hidrelétricas;
- Atividades minerárias, para fins de disposição de rejeitos: **Agência Nacional de Mineração - ANM**, responsável pela outorga dos direitos minerários;

---

<sup>1</sup> Além de fiscalizar a segurança das barragens de usos múltiplos situadas em corpos d’água de domínio da união, também é responsável por promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores na implementação da PNSB, organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Segurança de Barragens (SNISB) e, anualmente, coordenar a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens (RSB) e encaminhá-lo ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

- Disposição de resíduos industriais: **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB** responsável pela emissão da licença ambiental de instalação e operação.

A Lei Federal nº 14.066/2020 ainda atribuiu a responsabilidade pela fiscalização das barragens de disposição de rejeitos de minérios nucleares, à entidade que regula, licencia e fiscaliza a produção e o uso da energia nuclear, no caso a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Tal inclusão foi materializada pelo acréscimo do inciso V, do art. 5º, da Lei Federal nº 12.334/2010. Importante observar que, quanto às atribuições de fiscalização, também houve, no período, o estabelecimento do Acórdão nº 726/2020 do Tribunal de Contas da União – TCU (Processo TC 010.475/2019-2). Nesse Acórdão é dada ciência à Agência Nacional de Energia Elétrica que é de sua responsabilidade a fiscalização de Empreendimento de geração de energia elétrica com potência igual ou inferior a 5.000 kW, os quais estavam sujeitos apenas a registro, nos termos dos arts. 1º e 5º da Lei Federal nº 12.334/2010 e conforme o art. 2º da Lei Federal nº 9.427/1996.

Outro tema que percorre a Lei Federal nº 14.066/2020, e que estava tratado esparsamente na Lei Federal nº 12.334/2010, é a estratégica participação dos órgãos de defesa civil na implementação da PNSB. Entretanto, esta participação, exigirá maior articulação entre fiscalizadores, defesa civil e demais órgãos e poderá se beneficiar muito de iniciativas da ANA para maior articulação entre os órgãos fiscalizadores e a Defesa Civil. Por exemplo, § 1º do art. 5º da Lei Federal nº 14.066/2020, estabelece que, “Os órgãos fiscalizadores ... devem dar ciência ao órgão de proteção e defesa civil das ações de fiscalização que constatarem a necessidade de adoção de medidas emergenciais relativas à segurança de barragens”, redação pode levar à interpretação de que é responsabilidade da Defesa Civil adotar ou definir os procedimentos emergências no caso indicado, sem estabelecer vinculação com o PAE (caso ele exista). Tal discussão pode gerar impactos na questão de recebimento de PAEs pelas Defesas Civis, a qual recairia a responsabilidade de aprovar ou validar o PAE não só em termos de itens contemplados, mas também sobre aspectos técnicos do próprio PAE, de responsabilidade do empreendedor (aspectos comentados a seguir quanto aos arts. 11 e 12). A mesma preocupação aparece no art. 18º quanto à recuperação e desativação de barragens na eventualidade de omissão ou inação do empreendedor: os custos e ações, nestas situações, exigirão,

a definição de normas e procedimentos que sejam ágeis e, ao mesmo tempo, responsabilize o empreendedor, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

Em relação às alterações definidas pela inclusão do art. 2-A, referentes à proibição da técnica de alteamento à montante para as barragens de rejeitos de mineração, é importante destacar que a Lei Federal nº 14.066/2020 altera também o art. 39 do Código de Mineração (Decreto Lei nº 227/1967), inserindo a alínea *h* que veda a utilização da técnica de alteamento a montante na construção ou aumento de altura de barragem de rejeitos. Há ainda outros dispositivos legais incluídos ou alterados pela Lei Federal nº 14.066/2020, disciplinando barragens de rejeitos de mineração, das quais destacamos os seguintes:

- a) Quanto ao PAE observa-se que sua obrigatoriedade se amplia (Lei Federal nº 12.334/2010, art.11) para as barragens de mineração, independente da classificação de risco ou de dano potencial associado, a critério do fiscalizador;
- b) No art. 17, XVIII, a Lei estabelece que o empreendedor avalie previamente à construção de barragens de mineração, outras alternativas locacionais e métodos construtivos, priorizando aqueles que garantam maior segurança;
- c) No art. 17, § 2º, I, a lei estabelece que o órgão fiscalizador pode exigir a apresentação não cumulativa de caução, seguro, fiança ou outras garantias financeiras ou reais para a reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio público, pelo empreendedor de barragem de rejeitos de mineração, resíduos industriais ou nucleares classificada como de médio e alto risco ou de médio e alto dano potencial associado;
- d) No art. 18-A, veda a implantação de barragem de mineração cujos estudos e cenários de ruptura identifiquem a existência de comunidade nas ZAS. O § 1º deste artigo exige que, se for identificada barragem em instalação ou em operação em que seja identificada comunidade na ZAS, deverá ser feita a descaracterização da estrutura, ou o reassentamento da população e outras providências. Já, o § 3º estabelece que cabe ao poder público municipal adotar as medidas necessárias para impedir o parcelamento, e o uso e ocupação do solo urbano na ZAS, sob pena de caracterização de improbidade administrativa, nos termos da Lei Federal nº 8.429, de 2 de junho de 1992.

Cabe registrar a inclusão do Capítulo V, artigos de 17-A a 17-E, pela Lei Federal nº 14.066/2020, sobre “Infrações e Sanções”, tema antes esparsamente considerado

na Lei Federal nº 12.334/2010, referente às infrações administrativas dos empreendedores ao cumprimento da lei e às respectivas sanções. A referida normativa altera ainda a Lei Federal nº 7.797/1989, sobre o Fundo Nacional de Meio Ambiente, visando à inclusão das áreas degradadas por acidentes ou desastres ambientais como as prioritárias para receber recursos deste fundo.

## **2.2. Alterações nas Normas sobre Segurança de Barragens de Mineração**

A área de segurança de barragens de rejeitos de mineração, especialmente nos últimos cinco anos vem se fortalecendo e sendo aprimorada juridicamente no âmbito das instituições de controle e fiscalização. A ANM, após a publicação da Portaria DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017, que cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração - SIGBM e estabelece uma série de providências regulamentando os artigos 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei Federal nº 12.334/2010, vem aperfeiçoando seu arcabouço legal, com destaque à:

- a) Resolução ANM nº 13, de 8 de agosto de 2019: estabelece medidas regulatórias objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado "a montante" ou por método declarado como desconhecido e dá outras providências (revogando a Resolução ANM nº 4/2019);
- b) Resolução ANM nº 32, de 11 de maio de 2020: traz alterações significativas na Portaria DNPM nº 70.389/2017, destacando-se, entre elas:
  - Revisão de definições como barragem de mineração descaracterizada (incluindo suas etapas);
  - Obrigação de acionamento automatizado de sirenes e de mecanismos de alerta para barragens que necessitam do plano de ação de emergência - PAE (passam a ser obrigadas a terem acionamento automático e não mais apenas as de dano potencial associado Alto, como às normas anteriores exigiam);
  - Revisão e detalhamento dos critérios na classificação de categoria de risco e para elaboração de estudos de ruptura hipotética mais apurados;
  - Estabelecimento de condições necessárias para que as mineradoras

apresentem as declarações de condição de estabilidade, emitidas duas vezes ao ano;

- Inclusão de critérios mais detalhados para elaboração do mapa de inundação;

- c) Resolução ANM nº 40, de 06 de julho de 2020: altera o art. 7º da Portaria DNPM nº 70.389/2017, referente à responsabilidade do empreendedor de implementar sistema de monitoramento de segurança de barragem em prazo determinado, atrelando o nível de complexidade do sistema de monitoramento à classificação em DPA e a existência de população à jusante da barragem;
- d) Resolução ANM nº 51, de 24 de dezembro de 2020: amplia a normatização do plano de ação de emergência (PAE) para as barragens de Mineração, ao criar e estabelecer a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da avaliação de conformidade e operacionalidade do plano de ação de emergência para barragens de mineração - PAEBM/ACO, que compreende o relatório de conformidade e operacionalidade - PAEBM/RCO e a declaração de conformidade e operacionalidade - PAEBM/DCO.



### **3. CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS INSERIDAS NA PNSB**



### 3. CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS INSERIDAS NA PNSB

O Comitê de Barragens do Estado de São Paulo, em continuidade ao Relatório de Barragens do Estado de São Paulo de 2019, apresenta a atualização dos dados das barragens de acumulação de água para geração de energia elétrica, acumulação de água para usos múltiplos, disposição de rejeitos de mineração e disposição de resíduos industriais.

Os dados contidos neste documento refletem o cenário de 31 de dezembro de 2020, disponível no Sistema Nacional de Segurança de Barragens – SNISB, com exceção dos dados oriundos da ANEEL que refletem o cenário disponível em março de 2021, sendo que a veracidade dos mesmos é de responsabilidade dos empreendedores, com acompanhamento dos seus respectivos órgãos fiscalizadores.

De acordo com o art. 7º da Lei Federal nº 12.334/2010, as barragens foram classificadas pelos agentes fiscalizadores, por categoria de risco – CRI e por dano potencial associado - DPA, com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), e regulamentados pela Resolução CNRH nº143, de 10 de julho de 2012.

Com o objetivo de diferenciar o universo das barragens quanto à abrangência e frequência das ações de segurança os órgãos fiscalizadores criaram matrizes de classificação que categoriza as barragens quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado, de maneira que as barragens foram agrupadas em classes: A, B, C, D ou E no caso da ANM; A, B, C ou D para a ANA, DAEE e CETESB e A, B ou C no caso da ANEEL. A **Figura 1** mostra as matrizes de classificação dos órgãos fiscalizadores.

ANA - RESOLUÇÃO 236/2017				DAEE - Portaria DAEE 1.634/2021			
Categoria de Risco - CRI	Dano Potencial Associado - DPA			Categoria de Risco - CRI	Dano Potencial Associado - DPA		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO		ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C	ALTO	A	A	B
MÉDIO	A	C	D	MÉDIO	B	B	C
BAIXO	A	D	D	BAIXO	C	C	D

ANM - RESOLUÇÃO 70.389/2017				ANEEL - RESOLUÇÃO 696/2015			
Categoria de Risco - CRI	Dano Potencial Associado - DPA			Categoria de Risco - CRI	Dano Potencial Associado - DPA		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO		ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C	ALTO	A	B	B
MÉDIO	B	C	D	MÉDIO	B	C	C
BAIXO	B	C	E	BAIXO	B	C	C

CETESB - Decisão de Diretoria 279/2015/C			
Categoria de Risco - CRI	Dano Potencial Associado - DPA		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	A	B
MÉDIO	A	B	C
BAIXO	B	C	D

**Figura 1:** Matrizes de classificação quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado dos órgãos fiscalizadores.

Importante destacar que o universo das barragens nos cadastros dos órgãos fiscalizadores para o estado de São Paulo, no presente relatório, refere-se apenas àqueles barramentos submetidos à PNSB e, portanto, não incluem todas as barragens existentes. O cadastro geral e os dados de todas as barragens são disponibilizados à sociedade pela Agência Nacional de Águas – ANA via SNISB.

Os dados atualizados das barragens, apresentados nos **Apêndices 1, 2, 3 e 4** registram um total de 372 barragens inseridas na PNSB, das quais 02 são barragens de resíduos industriais fiscalizadas pela CETESB, 20 são barragens de rejeitos de mineração fiscalizadas pela ANM, 223 são barragens de múltiplos usos fiscalizados pela ANA e DAEE e 127 são barragens de geração hidrelétrica fiscalizadas pela ANEEL, conforme pode ser observado na **Tabela 2**.

**Tabela 2:** Órgãos fiscalizadores e barragens submetidas à PNSB no estado de São Paulo.

Órgão fiscalizador	Uso principal	Barragens submetidas à PNSB	Barragens com PSB	Barragens que necessitam de PAE	Barragens com PAE
ANA (1)	Água usos múltiplos	7	2	5	2
DAEE		216	89	214	65
ANEEL(2)	Água geração de energia elétrica	127	115	96	96
ANM (3)	Disposição de rejeitos de mineração	20	20	20	7
CETESB	Acumulação de resíduos industriais	2	2	2	2
<b>Total</b>		<b>372</b>	<b>228</b>	<b>337</b>	<b>172</b>

**Observações:**

- 1) **ANA:** Três barragens encontram-se em fase de projeto, logo ainda não possuem a obrigatoriedade do PAE.
- 2) **ANEEL:** Devido à alteração da Lei Federal nº 14.066/2020, quanto à definição de responsabilidade fiscalizatória de empreendimento de geração de energia elétrica sujeito apenas a registro, optou-se por ampliar a data de análise dos dados da ANEEL oriundos do SNISB com data de fechamento em março de 2021.
- 3) **ANM:** Com a publicação da Lei Federal nº 14.066/2020 todas as barragens de mineração, inseridas na PNSB, deverão apresentar o PAE.

De acordo com a **Tabela 2**, das 372 barragens submetidas à PNSB no estado de São Paulo, 228 possuem Plano de Segurança de Barragens - PSB e destas, 172 apresentaram Plano de Ação de Emergência – PAE. A Defesa Civil Estadual registrou, até a data de elaboração deste Boletim, o recebimento de 95 PAEs que englobam 121 barragens. Convém destacar que a diferença entre o número total de barragens e a falta de PSB e PAE relaciona-se: 1) Numa primeira fase, o DAEE classificou as barragens outorgadas e notificou os empreendedores que deverão apresentar um cronograma de elaboração dos PSBs e PAEs. No momento, o DAEE aguarda a entrega dos PSBs pelos empreendedores, de acordo com os cronogramas apresentados. 2) Devido a obrigatoriedade, advinda da Lei Federal nº 14.066/2020,

de apresentação do PAE a todas as barragens de mineração inseridas na PNSB, a ANM encontra-se em fase de adaptação.

Na **Tabela 3** são mostradas as quantidades de barragens submetidas à PNSB, de acordo com os critérios de enquadramento referente à categoria de risco - CRI e ao dano potencial associado - DPA. Esses critérios serão mostrados com maior detalhe nos itens específicos de cada tipo de barragem.

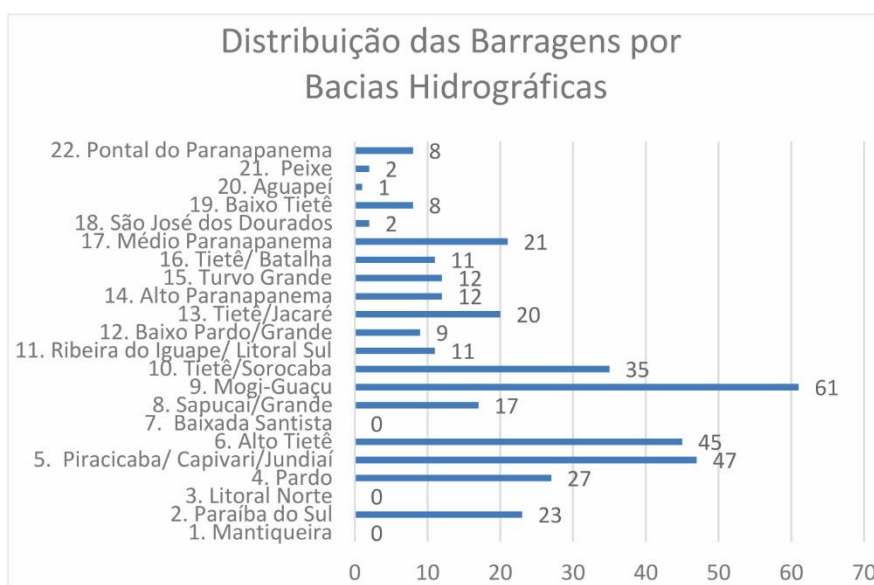
**Tabela 3:** Enquadramento das barragens submetidas à PNSB quanto à categoria de risco - CRI e ao dano potencial Associado – DPA.

			Categoria de Risco (CRI)				Dano Potencial Associado (DPA)			
Órgão Fiscalizador	Domínio	Total de Barragens	Alto	Médio	Baixo	Não Classificado	Alto	Médio	Baixo	Não Classificado
ANA (1)	FED	7		1	3	3	6			1
DAEE	SP	216	96	101	19		132	42	42	
ANEEL	FED	127		14	113		96	2	29	
ANM	FED	20		8	12		12	5	3	
CETESB	SP	2			2	9	2			
<b>Total</b>		372	96	124	149	3	248	49	74	1

**Observações:**

(1) **ANA:** Três barragens ainda não possuem enquadramento completo, pois encontram-se em fase de projeto.

Nota-se por meio da **Figura 2** e do **Apêndice 5** a distribuição geral das barragens no estado de São Paulo, delimitada pelas bacias hidrográficas. A maior concentração de barragens está associada às UGRIs Mogi-Guaçu, Piracicaba/Capivari/Jundiaí e Alto Tietê apresentando respectivamente 61,47 e 45 barragens, o que representa 41% das barragens presentes no estado.



**Figura 2:** Distribuição geral das barragens por bacias hidrográficas.

### 3.1. Barragens de Múltiplos Usos

Considerando o disposto na Lei Federal nº 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, no estado de São Paulo (ESP) o DAEE e ANA são as instituições responsáveis pela fiscalização das barragens de usos múltiplos, que não geram energia elétrica, tendo como método de divisão das atribuições a dominialidade do rio. Barragens inseridas em rios federais são fiscalizadas pela ANA, enquanto que barragens inseridas em rios estaduais são fiscalizadas pelo DAEE. Os dados atualizados e a distribuição das barragens de múltiplos usos por UGRHI podem ser observados, respectivamente, nos Apêndices 1 e 6.

As **Tabela 4** e **Tabela 5** apresentam a classificação das barragens de múltiplos usos de acordo com o órgão fiscalizador responsável. Pelos dados obtidos junto ao SNISB e órgãos fiscalizadores existem no ESP atualmente 223 barragens de múltiplos

usos sendo 216 sob responsabilidade do DAEE e 7 da ANA. Destaca-se que 3 (três) barragens sob responsabilidade da ANA encontram-se em fase de projeto, não ocorrendo a classificação de CRI e DPA de forma integral. Os dados do DAEE ora apresentados, refletem a metodologia de trabalho empregada pela instituição, incluindo, portanto, o acompanhamento de um número maior de barragens que as consideradas como reguladas pela PNSB no SNISB.

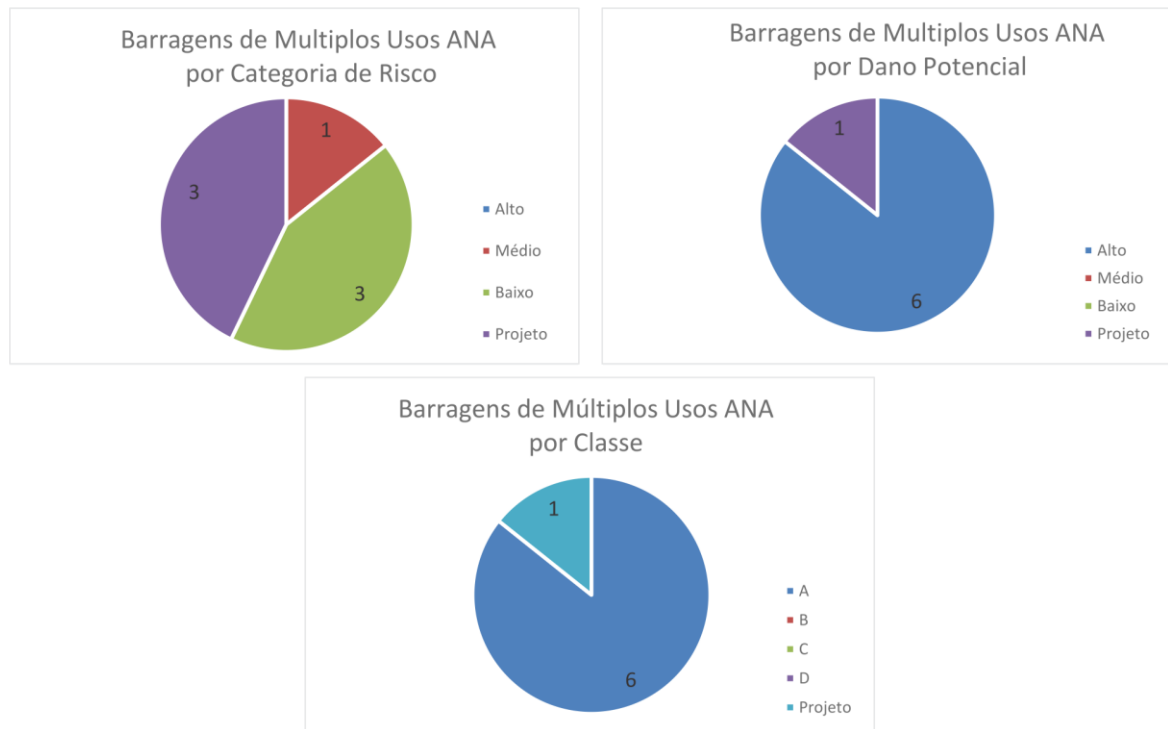
**Tabela 4:** Barragens de múltiplos usos segundo matriz de classificação do DAEE.

Barragens de Múltiplos Usos Matriz de Classificação - DAEE			
Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A (63)	A (20)	B (13)
Médio	B (55)	B (20)	C (26)
Baixo	C (14)	C (2)	D (3)

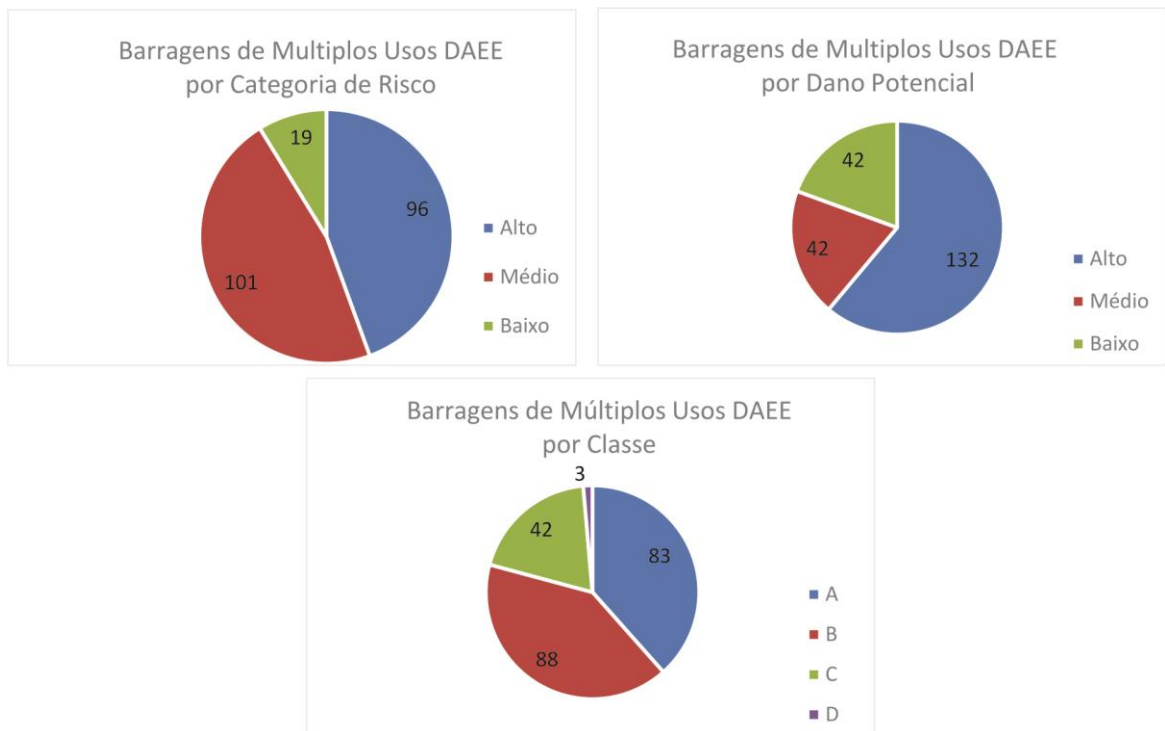
**Tabela 5:** Barragens de múltiplos usos segundo a matriz de classificação da ANA.

Barragens de Múltiplos Usos Matriz de Classificação - ANA			
Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A (0)	B (0)	C (0)
Médio	A (1)	C (0)	D (0)
Baixo	A (3)	D (0)	D (0)
Sem informação	A (2)	-	-

O conjunto de gráficos presentes nas **Figura 3** e **Figura 4** ilustram, respectivamente, as barragens de múltiplos usos do estado de São Paulo sob responsabilidade da ANA e DAEE quanto a categoria de risco, dano potencial e classificação.

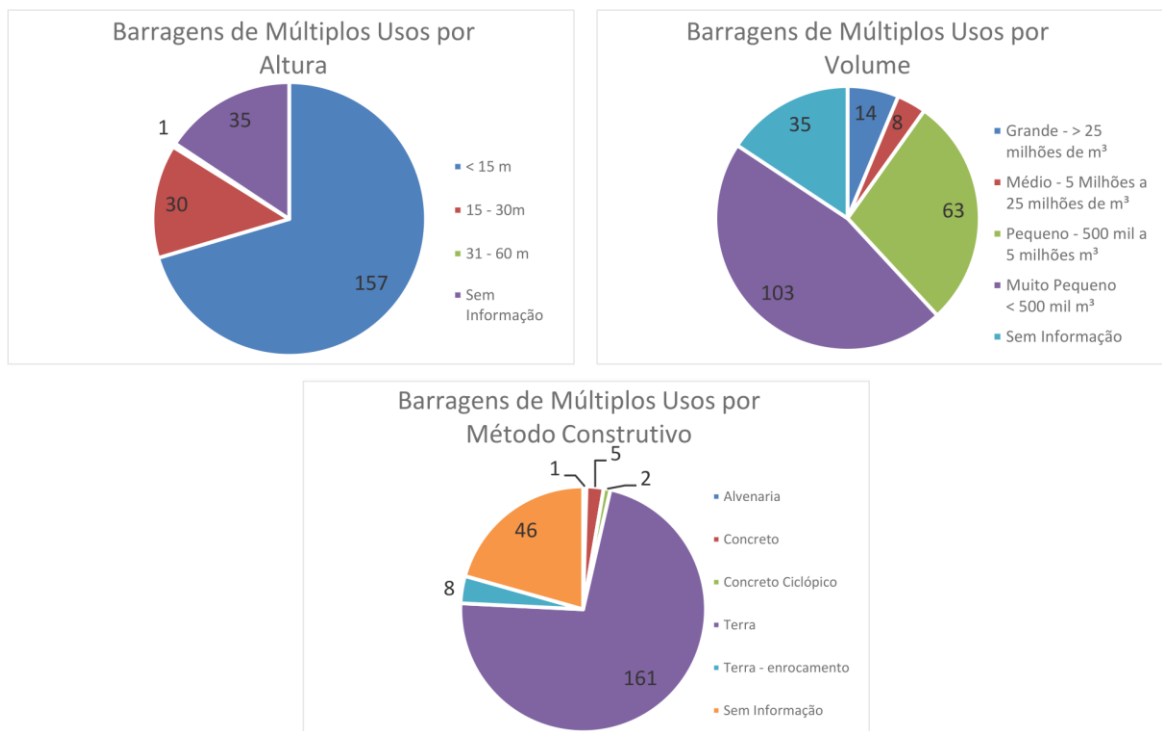


**Figura 3:** Classificação das barragens de múltiplos usos, sob responsabilidade da ANA, quanto a categoria de risco, dano potencial e classe.



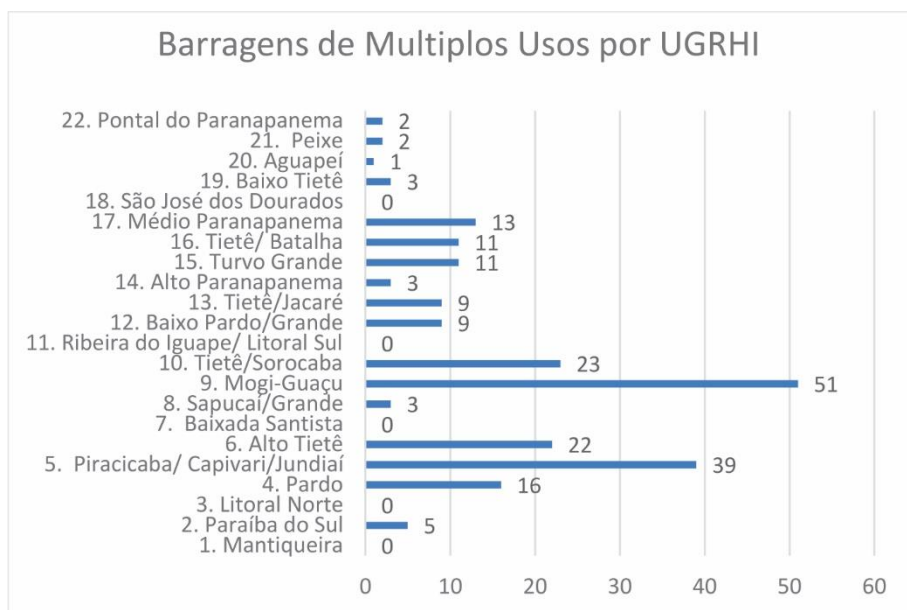
**Figura 4:** Classificação das barragens de múltiplos usos, sob responsabilidade do DAEE, quanto a categoria de risco, dano potencial e classe.

A **Figura 5** apresenta as características de todas as barragens de múltiplos usos do estado de São Paulo inseridas na PNSB. Verifica-se que 157 destas barragens, possuem altura abaixo de 15 m e que 166 barragens possuem volume considerado como muito pequeno e pequeno. Em termos de método construtivo tem-se que 161 barragens são de terra.



**Figura 5:** Classificação das barragens de múltiplos usos (ANA e DAEE) por altura, volume e método construtivo.

Na **Figura 6** encontra-se representada a distribuição das barragens de múltiplos usos do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI, com ampla localização no estado e, notadamente, maior número nas bacias hidrográficas do Mogi Guaçu (51), Piracicaba/ Capivari/ Jundiá (39), Alto Tietê (22), Tietê/ Sorocaba (23) e Pardo (16).



**Figura 6:** Distribuição das barragens de múltiplos usos do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI.

### 3.2. Barragens de Acúmulo de Água para Geração de Energia Elétrica

A competência sobre a fiscalização de barragens de acumulação de água para geração de energia elétrica, seguindo o estabelecido pela Lei Federal nº 12.334/2010, incide sobre a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, e encontra-se regulamentada pela Resolução Normativa ANEEL nº 696 - REN 696/2015, de 15 de dezembro de 2015, publicada em 22 de dezembro de 2015.

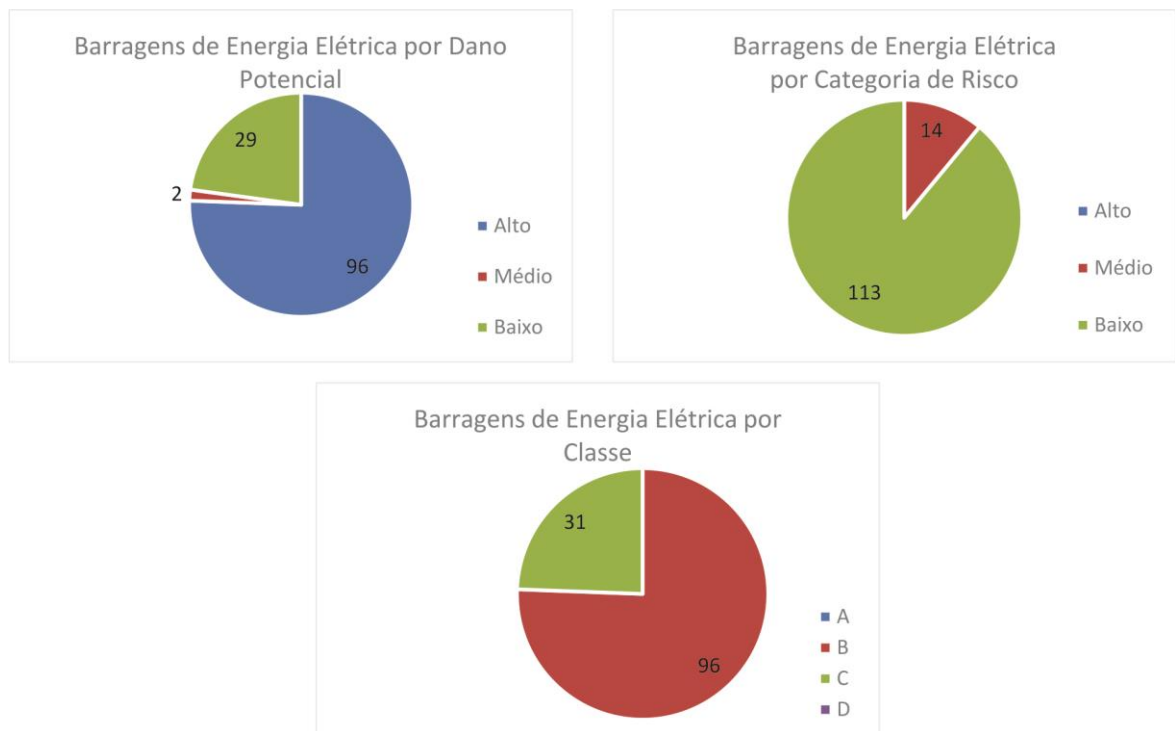
Considerando os dados disponíveis no SNISB em março de 2021, verifica-se que o estado de São Paulo apresenta 127 barragens de acúmulo de água para geração de energia inseridas na PNSB, sendo que as 96 barragens que legalmente necessitam de PAE já o possui.

Na **Tabela 6** apresenta-se a classificação das barragens sob responsabilidade da ANEEL. Nota-se que 96 barragens estão classificadas como B, resultando na necessidade de Plano de Ação de Emergência - PAE, enquanto que 31 barragens estão classificadas como classe C.

**Tabela 6:** Barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica segundo a matriz de classificação da ANEEL.

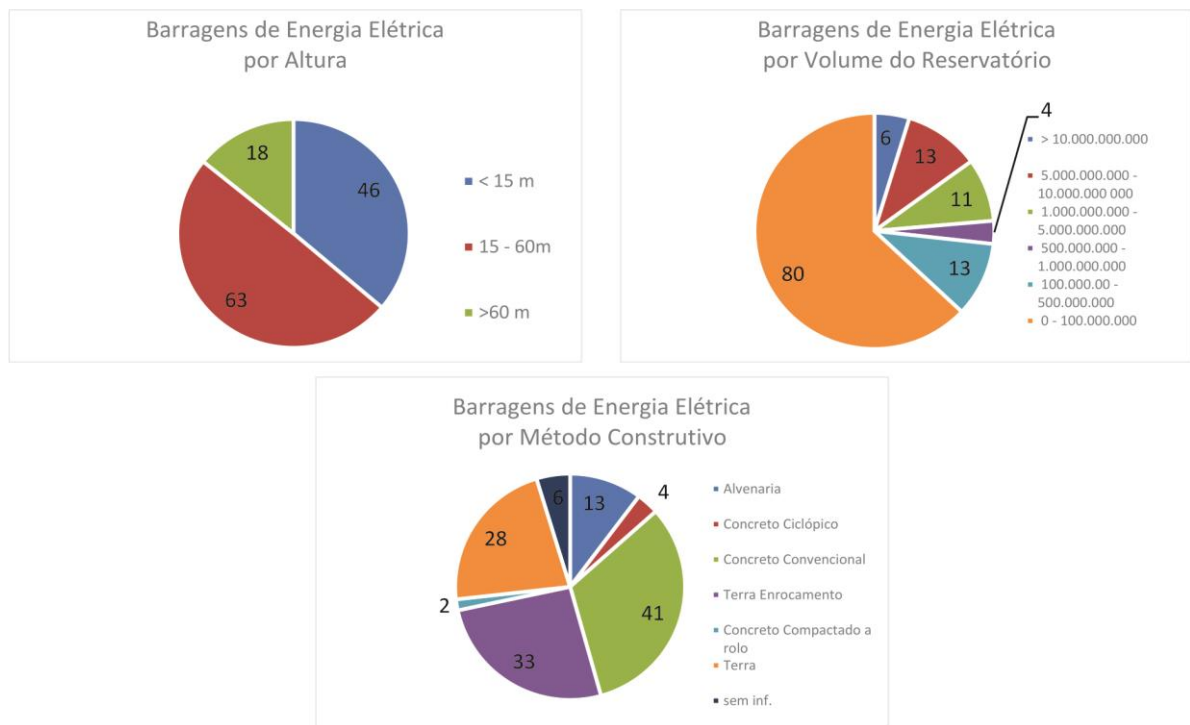
Barragens de Energia Elétrica Matriz de Classificação - ANEEL			
Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A (0)	B (0)	B (0)
Médio	B (7)	C (0)	C (7)
Baixo	B (89)	C (2)	C (22)

As **Figura 7** e **Figura 8**, a seguir, ilustram as informações contidas no cadastro das barragens de energia elétrica que fazem parte do **Apêndice 2**. A **Figura 7**, ilustra a matriz de classificação das barragens de geração hidrelétrica, mostrando os enquadramentos por categoria de risco - CRI e dano potencial associado – DPA. Não se registra CRI alto, apresentando 14 barragens de risco médio e 113 barragens com risco baixo. Quanto ao DPA, verifica-se que 96 barragens se enquadram como de grau alto, 2 em médio e 29 em grau baixo. A matriz de classificação resultante demonstra 96 barragens de classe B e 31 barragens em classe C, não havendo barragens de energia elétrica de classe A.



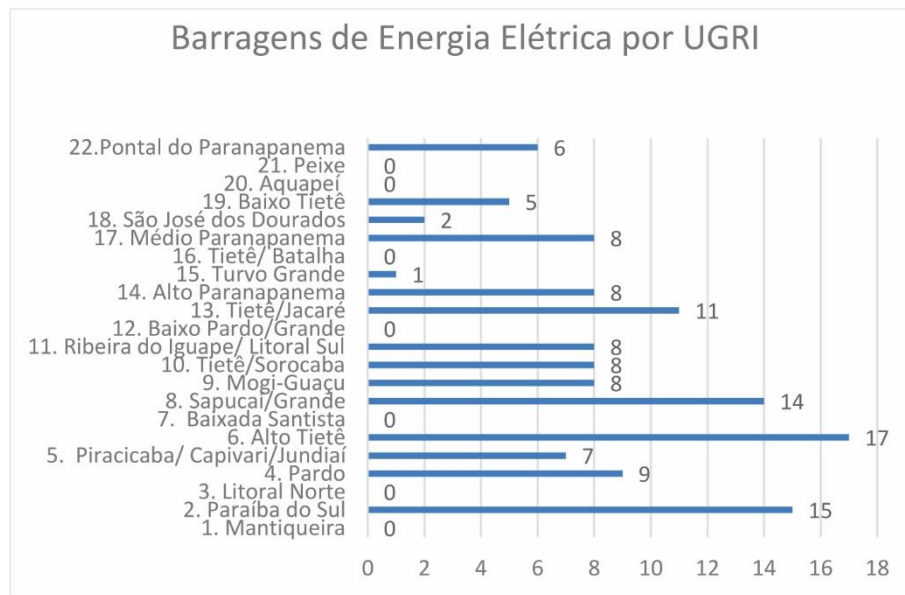
**Figura 7:** Classificação das barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica por categoria de risco - CRI, dano potencial - DPA e classe.

A **Figura 8** mostra que a maior parte das barragens de geração hidrelétrica tem altura entre 15 e 60 metros, sendo que 6 barramentos possuem volume acima de 10 bilhões de m<sup>3</sup>. Quanto ao tipo e material do barramento, as categorias que mais apresentaram barragens foram concreto convencional com 41, terra-enrocamento com 33 barragens, terra com 28 e alvenaria com 13.



**Figura 8:** Classificação das barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica por altura, volume e método construtivo.

Na **Figura 9** e no **Apêndice 7** acha-se representada a distribuição das barragens de geração hidrelétrica do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos – UGRHI. Com ampla localização no estado, o maior número de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica encontra-se respectivamente nas bacias hidrográficas do Alto Tietê (17), Paraíba do Sul (15), Sapucaí Grande (14) e Tietê/ Jacaré (11).



**Figura 9:** Distribuição das barragens de acumulação de água para geração de energia elétrica do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI.

### 3.3. Barragens de Rejeitos de Mineração

A fiscalização de barragens de rejeitos de mineração é feita pela Agência Nacional de Mineração - ANM.

Segundo a Portaria DNPM N° 70.389/2017, o cadastramento das barragens de mineração na ANM é obrigatório para toda e qualquer barragem de mineração, submetida ou não à PNSB, além da elaboração de seu mapa de inundação simplificado. No estado de São Paulo, os dados atualizados da ANM registram 70 barragens de rejeitos de mineração que se enquadram na definição do art. 2º, II, da Portaria DNPM N° 70.389/17, com cadastro obrigatório no Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens - SIGBM, das quais 20 estão submetidas à PNSB e farão parte da análise apresentada neste Boletim.

Para normatizar a classificação das barragens de mineração, a Portaria DNPM 70.389/2017 estabeleceu uma matriz que analisa a categoria de risco crítico *versus* o dano potencial associado da barragem. Na **Tabela 7** são apresentadas as classes das barragens de mineração do estado de São Paulo inseridas na PNSB, indicando que não existem barragens de Classe A. Em termos de categoria de risco (CRI), para as 20 barragens inseridas na PNSB, há 12 classificadas em risco baixo, 8 em risco médio e nenhuma em risco alto. Quanto ao dano potencial associado (DPA), há 3 barragens

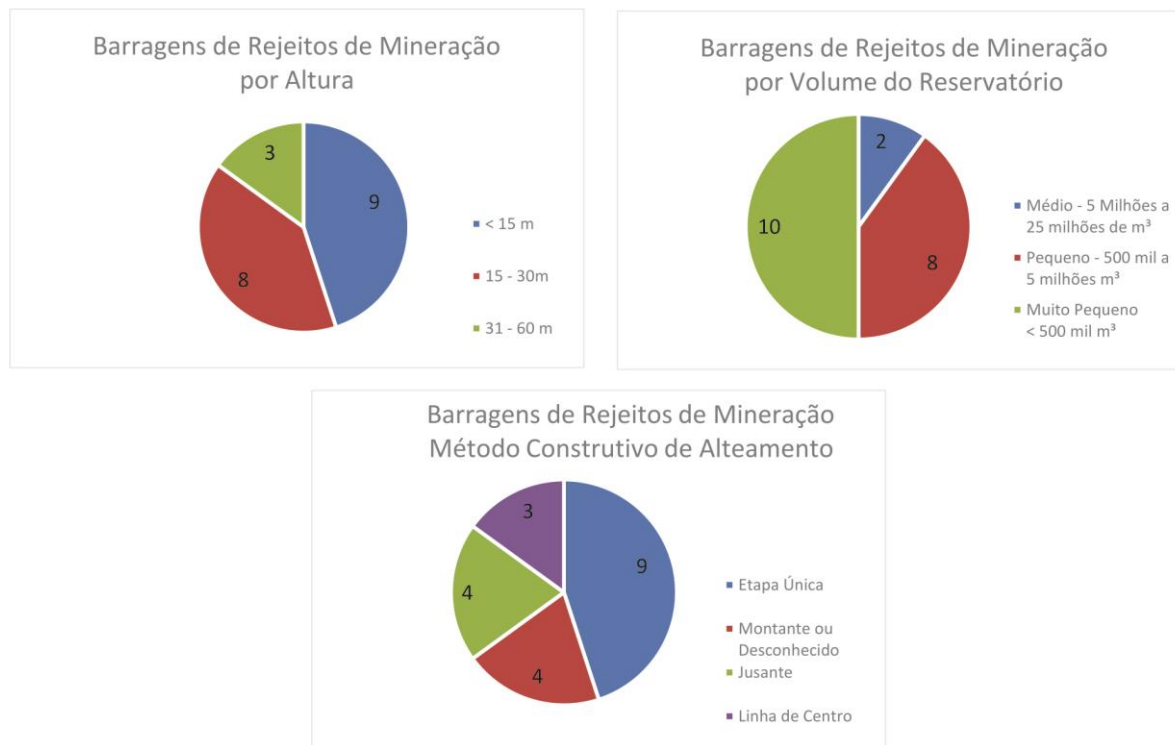
em baixo, 6 em médio e 11 em alto. No que se refere à classificação geral, há 1 barragem em classe E, 2 em D, 6 em C, 11 em B e nenhuma em classe A.

**Tabela 7:** Barragens de rejeitos de mineração segundo a matriz de classificação da ANM.

Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A (0)	B (0)	C (0)
Médio	B (2)	C (4)	D (2)
Baixo	B (9)	C (2)	E (1)

As **Figura 10** e **Figura 11** ilustram as informações contidas no cadastro das barragens de rejeitos de mineração que fazem parte do **Apêndice 3**.

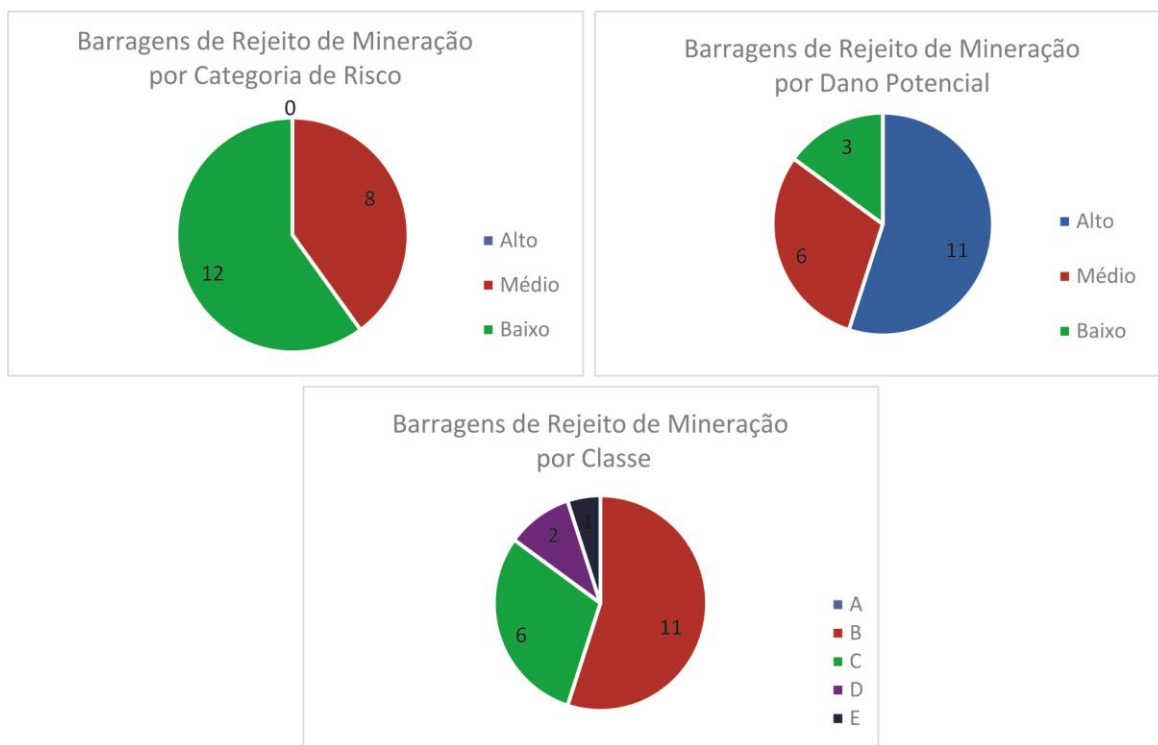
A **Figura 10** mostra que a maioria das barragens de rejeitos de mineração tem altura inferior a 30 metros e o volume do reservatório apresenta-se entre muito pequeno a pequeno, de acordo com a classificação da Resolução CNRH 143/2012. Quanto ao método construtivo de alteamento, verifica-se que 04 barragens se enquadram como construídas pelo método a montante ou desconhecido e, portanto, deverão, com vistas a minimizar o risco de rompimento, cumprir os prazos para descaracterização das estruturas definidos pela ANM.



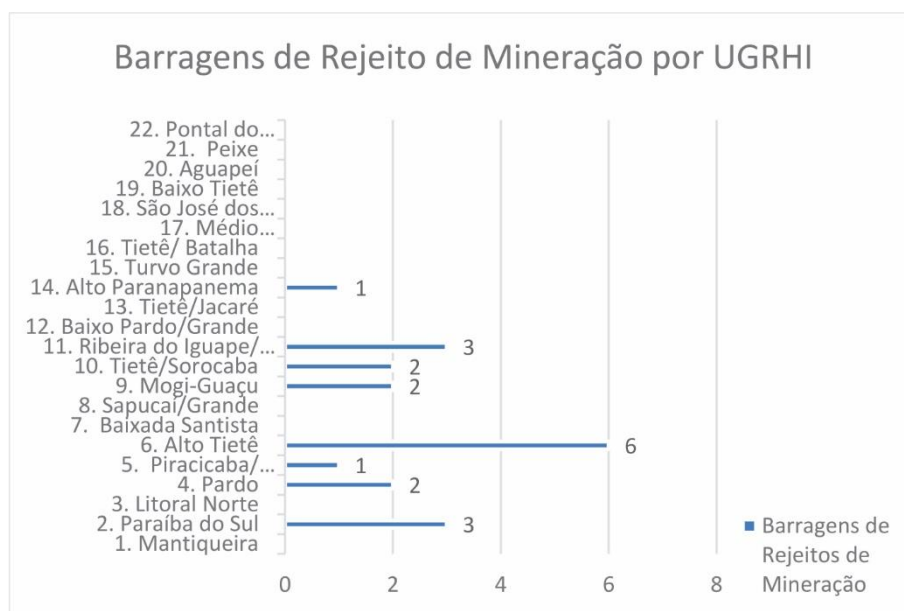
**Figura 10:** Classificação das barragens de rejeitos de mineração por altura, volume e método construtivo.

A **Figura 11** ilustra a matriz de classificação das barragens de rejeitos mineração, mostrando os enquadramentos por categoria de risco - CRI e dano potencial associado - DPA. Não se registra categoria de risco alto, mas quanto ao dano potencial associado de grau alto identifica-se um quantitativo de 11 barragens.

Na **Figura 12** e no **Apêndice 8** representa-se a distribuição das barragens de rejeitos de mineração no estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI, com localização mais acentuada na região centro leste do estado, onde se concentra as áreas de maior produção mineral.



**Figura 11:** Classificação das barragens de rejeitos de mineração de acordo com a categoria de risco - CRI, dano potencial associado - DPA e Classe.



**Figura 12:** Distribuição das barragens de rejeitos mineração do estado de São Paulo por unidade de gerenciamento de recursos hídricos - UGRHI.

### 3.4. Barragens de Disposição de Resíduos Industriais

A CETESB, órgão ambiental licenciador é responsável pelo licenciamento e fiscalização de barragens utilizadas para fins de disposição de resíduos industriais no estado de São Paulo (conforme artigo 5º, inciso V, da Lei Federal nº12.334/2010), e atua respaldada pela Decisão de Diretoria CETESB nº 279/2015/C, de 18 de novembro de 2015, no que diz respeito aos procedimentos para implantação do plano de segurança de barragens, revisão periódica e inspeções regulares e especiais de segurança.

A CETESB, após ampla pesquisa realizada por suas Agências Ambientais, em pelo menos três ocasiões, concluiu que há um único empreendimento licenciado no estado que se enquadra na PNSB, sob sua responsabilidade legal para fins de fiscalização de segurança de barragens, a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), localizada no município de Alumínio, cujos dados e representação espacial constam respectivamente no **Apêndice 4** e **Apêndice 8**.

A CBA possui o Sistema Palmital, composto por reservatório e duas barragens, identificadas como Barragem Principal com Vertedouro e Barragem Auxiliar. As barragens são do tipo enrocamento compactado com núcleo silto-argiloso impermeável.

As duas barragens do Sistema Palmital classificam-se, de acordo com a Decisão de Diretoria CETESB N°279/2015/C, com DPA alto e CRI baixo, o que as enquadra como classe B, de acordo com a matriz de CRI e DPA, conforme **Tabela 8**.

**Tabela 8:** Barragens de resíduos industriais segundo a matriz de classificação da CETESB.

Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A (0)	A (0)	B (0)
Médio	A (0)	B (0)	C (0)
Baixo	B (2)	C (0)	D (0)



## **4. AÇÕES DO CASB-SP**



#### 4. AÇÕES DO CASB-SP

O relatório sobre a situação da segurança das barragens no estado de São Paulo (São Paulo, 2019), elaborado por um grupo de trabalho interinstitucional estabelecido à época pelo Governo do Estado, indicou uma série de diretrizes para ampliar a segurança destas estruturas no estado, em consonância com a PNSB. Além disso, avaliou e destacou pontos que deveriam ser contemplados para aperfeiçoamento da legislação federal que regula a PNSB, de maneira a contribuir para sua revisão, atualização e conseqüentemente para a uma gestão mais eficiente da segurança das barragens.

Neste sentido, buscando dar continuidade às ações de acompanhamento da segurança de Barragens no estado de São Paulo, o Governo do Estado reorganizou o grupo instituindo, com caráter permanente, o Comitê de Acompanhamento das Ações Relacionadas à Segurança de Barragens do Estado de São Paulo, inseridas na Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB (Resolução Conjunta SIMA/CMIL/SDE N°01, de 09 de abril de 2020). Referenciado neste relatório como CASB-SP, este Comitê tem como atribuições:

- I. acompanhar a aplicação da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, no Estado de São Paulo, a partir da ação dos órgãos fiscalizadores;
- II. orientar a elaboração e manutenção de banco de dados para acompanhar as informações e atividades sobre a segurança de barragens, no Estado de São Paulo;
- III. informar as Pastas envolvidas, no caso de quaisquer alterações estruturais, legais e de segurança nas barragens, verificadas por meio do banco de dados e classificadas como relevantes;
- IV. incentivar e desenvolver ações de capacitação, comunicação e educação sobre o tema;
- V. apoiar a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC nas ações referente aos Planos de Ação de Emergência das barragens - PAE;
- VI. subsidiar as pastas envolvidas, quanto aos aperfeiçoamentos e alterações na legislação e nos procedimentos, em nível estadual e nacional, acerca do tema

Composto por representantes dos órgãos e entidades vinculadas à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente, Casa Militar do Gabinete do Governador e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, o CASB-SP tem desenvolvido atividades com objetivo de: manter um diagnóstico atualizado sobre as situação de segurança de barragens submetidas à PNSB no estado de São Paulo (item 4.1); subsidiar a revisão, formulação e atualização de regimentos em esfera estadual (item 4.2); ampliar a capacidade de gerenciamento das ações de segurança de barragens, em especial na prevenção e na preparação de ações de resposta a desastres e em situações de emergência (item 4.3); avaliar, divulgar e aprimorar as atividades e tecnologias aplicáveis ao monitoramento e à desativação de barragens (item 4.4); viabilizar, promover e articular atividades de educação e comunicação, relacionados à gestão do tema (item 4.5).

Além do planejamento e realização de ações operacionais relacionadas às atividades acima mencionadas, o CASB-SP subsidia e participa de posicionamentos institucionais e administrativos do Estado na temática de segurança de barragens, amparando os gestores públicos e as instituições estaduais em seus relacionamentos na esfera federativa, junto à população, aos empreendedores e a mídia.

Na sequência apresenta-se a síntese das atividades desenvolvidas no estado tendo-se como base referencial o período compreendido entre agosto de 2019 e março de 2021.

#### **4.1. Diagnóstico da Situação de Segurança de Barragens no ESP**

O diagnóstico da situação da segurança de barragens tem sido realizado por meio das seguintes atividades:

a) Acompanhamento das barragens submetidas à PNSB no Estado de São Paulo:

Uma das principais atividades do CASB-SP, apresentada no Capítulo 3 deste Boletim, contempla a estruturação e organização das informações sobre a situação das barragens no estado a cada ano. Esta ação tem por objetivo possibilitar uma gestão ampla da segurança destas estruturas e subsidiar a definição de políticas específicas, no que compete a esfera estadual.

A partir da compilação, complementação e sistematização de informações oriundas dos órgãos de fiscalização, federais e estaduais, e das informações

dispostas no SNISB buscou-se estabelecer um quadro-síntese atualizado da situação do estado de São Paulo, desde o cenário registrado no relatório anterior (São Paulo, 2019). Tal quadro é fundamental para permitir o acompanhamento e a atualização permanente dos dados e, conseqüentemente, o cumprimento das diretrizes estabelecidas pela PNSB, proporcionando maior transparência dos dados de acordo com as necessidades da sociedade paulista.

Nesta linha, buscando fornecer acesso mais amplo aos dados observa-se que em 2020 a equipe do CASB-SP iniciou ações para sistematizar, de forma georreferenciada, o conjunto de informações sobre as barragens em São Paulo e sobre as atividades em desenvolvimento no Estado. A estratégia adotada contempla a estruturação inicial das informações registradas no Capítulo 3 junto à infraestrutura de dados espaciais do DATAGEO (SIMA), que permite consultas amplas e acesso ao público. Esta ação, em andamento, permitirá acesso pelo seguinte link: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br>.

b) Identificação de barragens abandonadas:

O termo “barragens órfãs” foi cunhado pela ANA para identificar as barragens construídas pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca - DNOCS, por solicitação de governos estaduais e municipais, em que a reponsabilidade pela manutenção ou pela propriedade não estava definida.

Com a atualização da Lei Federal nº 12.334/2010, por meio da publicação da Lei nº 14.066/2020, a definição e responsabilização do empreendedor pela manutenção ou pela propriedade das barragens tornou-se mais clara, como pode ser observado:

- redação anterior na Lei Federal nº 12.334/2010, Art. 2º, Inciso IV:  
*“empreendedor: agente privado ou governamental com direito real sobre as terras onde se localizam a barragem e o reservatório ou que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade”*
- redação alterada pela Lei Federal nº 14.066/2020:  
*“empreendedor: pessoa física ou jurídica que tenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente”.*

No âmbito do Estado de São Paulo, o DAEE também registrava situação de conflito em relação à definição de empreendedor, fixada na Portaria DAEE nº 3.907, de 15 de dezembro de 2015, a qual seguia a definição da Lei Federal nº 12.334/2010. Para equacionar a questão, o DAEE foi ajustando a definição em Portarias e retificações subseqüentes, até se chegar à edição da atual Portaria DAEE nº 1.634, de 10 de março de 2021, que tornam mais precisas as definições e responsabilidades aplicadas ao empreendedor, em consonância com as alterações definidas pela Lei Federal nº 14.066/2020.

Diante das alterações realizadas, que ampliam a definição de empreendedor com o intuito de caracterizar algum responsável pela barragem, constata-se que a denominação “barragens órfãs” se torna inadequada. Não obstante a tal ajuste é evidente o objetivo da legislação em indicar aos órgãos fiscalizadores a necessidade de identificar e contemplar, em suas atividades, barragens que possam estar abandonadas, sem os devidos cuidados, e possivelmente até em situações críticas de segurança.

O DAEE, visando adequação da base de dados e identificação de possíveis barragens a serem inseridas na PNSB, realizou o levantamento dos espelhos d’água, por meio de imagens de satélite, com dimensões maiores que 4 (quatro) hectares. Atualmente estes dados estão sendo utilizados para realização de levantamentos de campo e envio de ofícios aos empreendedores.

#### **4.2. Ações Estaduais Relacionadas a PNSB**

O Poder Público paulista vem se organizando e tomando medidas para a efetiva implementação da Lei Federal nº 12.334/2010 desde sua edição, o que continua e vem se fortalecendo após a publicação da Lei Federal nº 14.066/2020. Tais medidas decorrem tanto de iniciativas específicas dos órgãos fiscalizadores, quanto das recomendações e atividades articuladas pelo CASB-SP, entre as quais se podem destacar a edição de regulamentações, e a análise e proposições de ações relacionadas ao arcabouço legal sobre a matéria que demandem adequado acompanhamento e apoio.

#### 4.2.1. Regulamentação Estadual

Em consonância às alterações na Lei Federal nº 12.334/2010, o Poder Público Estadual, instituiu as seguintes normativas relacionadas à PNSB:

- Resolução SIMA nº 86, de 22 de outubro de 2020, que regulamenta os procedimentos para a integração das autorizações, alvarás de licenças e licenças ambientais com as outorgas, declarações e cadastros de uso e interferências em recursos hídricos. No artigo 21, a resolução estabelece que a execução da desativação de barramentos ou desfazimento de canalizações, só poderá ser feita após a obtenção de avaliação técnica da CETESB e do DAEE, considerando, os aspectos ambientais do processo, a autorização para intervenção em recursos naturais e as possíveis interferências no recurso hídrico;
- Portaria DAEE nº 7.385, de 21 de dezembro de 2020 (atualizada pela Portaria DAEE nº 1.634, de 10 de março de 2021), que aprova os critérios e os procedimentos para a classificação de barragens destinadas à acumulação de água para múltiplos usos, localizadas em cursos d'água de domínio do Estado de São Paulo, e dá outras providências relativas ao plano de segurança de barragem, as revisões periódicas, ao plano de ação emergencial e as inspeções de segurança regulares e especiais, considerando o disposto na Lei Federal nº 12.334/2010, alterada pela Lei Federal nº 14.066/2020.

#### 4.2.2. Aspectos associados ao arcabouço jurídico e institucional

As principais preocupações e foco das atividades do CASB-SP, referentes à regulamentação, fiscalização e aplicação dos instrumentos da PNSB, foram registradas no relatório “Barragens no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2019). Considerando que, muitas das indicações do referido relatório passaram a ser objeto da Lei Federal nº 14.066/2020, segue, de forma resumida, comentários sobre os principais aspectos e iniciativas contempladas pelo CASB-SP, diante do novo cenário jurídico-institucional:

- a) A inclusão do Plano de Segurança (PSB) nos sistemas de controle dos respectivos órgãos de fiscalização, de modo a se obter um acompanhamento adequado para

todas as barragens submetidas à PNSB no estado de São Paulo, depende da regulamentação de cada fiscalizador, aspecto enfatizado na PNSB a partir das alterações dadas pela Lei Federal nº 14.066/20. O CASB-SP, respeitadas as atribuições dos fiscalizadores e visando fortalecer o processo de implementação da PNSB, está acompanhando a situação das barragens com relação aos PSBs e aos PAEs, em especial, quanto à apresentação destes últimos aos órgãos de Defesa Civil e prefeituras potencialmente envolvidas, para auxílio na elaboração de planos de contingência municipais - PLANCON. Tal preocupação é essencial para que as estruturas de proteção e defesa civil possam estar preparadas e atuar de forma sistêmica em cenários de múltiplos riscos e desastres em cadeia.

- b) A importância de considerar, nas barragens submetidas à PNSB, os procedimentos de monitoramento na elaboração do PAE, de modo a avançar para abordagens que contemplem diferentes hipóteses em vista das especificidades de cada barragem, foi contemplada em vários artigos pelas alterações realizadas na PNSB pela Lei Federal nº 14.066/20. Tais aspectos, de responsabilidade dos empreendedores e dos fiscalizadores, da mesma forma que o item anterior, também deverão ser objeto de acompanhamento do CASB-SP quanto à sua implementação.
- c) Quanto ao PAE, o CASB-SP identificou que tiveram desdobramentos neste período, que cabe registrar:
- A Defesa Civil Estadual, dentro de suas atribuições, vem recebendo os PAEs dos empreendedores, fazendo a checagem quanto ao seu conteúdo básico para os sistemas de proteção e defesa civil e, ao mesmo tempo, orientando as defesas civis municipais e regionais quanto à importância e necessidade da articulação do PAE com o plano de contingência municipal - PLANCON. O CASB-SP, em consonância com a importância deste instrumento dado pela Lei Federal nº 14.066/2020, tem discutido procedimentos pertinentes para o registro ou protocolo do PAE nas prefeituras dos municípios potencialmente afetados bem como aos órgãos de defesa civil municipais e estadual, de maneira a se garantir sua adequada recepção, conhecimento, localização e verificação sobre a inclusão de itens básicos por parte dos empreendedores.
  - A inclusão no PAE de conceitos como ZAS e ZSS, antes só regulamentados para as barragens de mineração, passou a fazer parte de

todos os tipos de barragens, conforme a Lei Federal nº 14.066/2020 e, portanto, acarretando novas tarefas e necessidades de regulamentação pelos órgãos fiscalizadores. O CASB-SP irá acompanhar este processo de discussão da regulamentação e sua implementação em São Paulo;

- Nas avaliações e discussões realizadas pelo CASB-SP tem-se a recomendação de que os empreendedores e/ou responsáveis por barragens devam incluir nos sistemas de controle dos respectivos órgãos de fiscalização de barragens, e em vista do SNISB, todos os municípios que possam ser afetados e ou possuam ZAS e ZSS associadas à barragem, e não apenas aqueles onde se situam o empreendimento. Tal aspecto é importante e tem o objetivo de facilitar o planejamento de ações municipais e sua integração com o previsto no PAE, o que foi amplamente contemplado pela Lei Federal nº 14.066/2020. No estado de São Paulo, a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil está envidando esforços para que se evolua nessa direção, com o constante acompanhamento do CASB-SP.
- d) Quanto às matrizes de referência (Classificação de Risco x DPA) para enquadramento das barragens na PNSB, e considerando-se indicações de avaliar a possibilidade e a pertinência de padronização de tais matrizes para barragens de todos os tipos de uso, o CASB-SP considera que em função da publicação da Lei Federal nº 14.066/2020, os critérios deverão ser objeto de avaliação pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e pelos órgãos fiscalizadores.
- e) Quanto à implementação de novos procedimentos ao longo do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente enquadrados na PNSB, cabe inicialmente registrar que a CETESB, no campo do controle da poluição (Lei Estadual nº 13.542/2009), já exerce o controle preventivo e corretivo dos empreendimentos poluidores ou degradadores do meio ambiente em que são emitidos uma série de licenças ou autorizações ambientais relacionadas à: atividades poluidoras, atividades sujeitas à avaliação de impacto ambiental, autorizações para supressão de vegetação etc. Este processo segue um rito que inclui a participação de vários órgãos onde são avaliados diversos aspectos tais como: interferências em áreas especialmente protegidas; supressão de vegetação nativa; impacto sobre a fauna; interferências em recursos hídricos superficiais e subterrâneos; entre outros. Tendo em vista a complexidade e as interfaces do

tema, a CETESB, considerando a legislação e os procedimentos atualmente utilizados para o licenciamento ambiental, vem discutindo a alteração ou ajuste dos seus procedimentos já existentes, diante das novas indicações definidas pela Lei Federal nº14.066/2020. A avaliação em curso tem o intuito de contemplar, durante o processo de licenciamento ambiental, aspectos relacionados aos empreendimentos enquadrados na PNSB, que devam ser comunicados aos respectivos órgãos fiscalizadores para sua ciência e providências.

- f) O CASB-SP vem discutindo a implementação de mecanismos para articular os órgãos competentes quando for constatado algum incidente ou acidente em barragens localizadas no estado de São Paulo. No momento, a Defesa Civil Estadual está elaborando proposta de um protocolo de comunicação para ser discutido e implementado, com apoio do CASB-SP, que possa se destinar às barragens de todos os tipos de uso e proporcionar comunicação mais ágil entre órgãos fiscalizadores, empreendedores e organismos de Defesa Civil. Espera-se que o protocolo contribua para o estabelecimento de ações que devem ser adotadas, em caráter emergencial, por cada um destes atores.

### **4.3. Gerenciamento das Ações de Segurança de Barragens**

Em conformidade com os objetivos e as diretrizes estabelecidas pela Resolução Conjunta SIMA/CMIL/SDE Nº 01/2020, o CASB-SP desenvolveu em 2020 um checklist especificando um conteúdo mínimo necessário e de interesse do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil, que deve constar nos Planos de Ação de Emergência (PAE). Tal conteúdo levou em consideração aspectos e necessidades básicas que devem ser contemplados para que o processo de integração dos PAEs com os Planos de Contingência Municipais de Proteção e Defesa Civil ocorra de forma efetiva. A elaboração do checklist teve como base os princípios contemplados na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), bem como levou em consideração a experiência técnica da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado de São Paulo (CEPDEC) e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), os quais coordenaram os trabalhos e gerenciaram o apoio das demais instituições representadas no CASB-SP.

Com base no checklist elaborado, foram analisados 95 (noventa e cinco) Planos de Ação de Emergência (PAE) recebidos pela Defesa Civil Estadual desde 2017, os quais estão relacionados à 121 (cento e vinte e uma) barragens existentes no estado de São Paulo que estão inseridas na PNSB. Com base no resultado da análise, e quando verificadas inconformidades, inadequações, ausências de informações e demais aspectos pertinentes indicados pelo checklist, a Defesa Civil Estadual encaminha ofício aos empreendedores com recomendações e solicitação de ajustes e complementações, que permitam adequar a documentação às necessidades de integração aos planos de contingência municipais e à atuação dos organismos de Proteção e Defesa Civil. Até março de 2021 já foram oficiados os empreendedores responsáveis por 24 PAEs, englobando 37 barragens.

Atualmente, a Defesa Civil Estadual está revisando e atualizando o checklist com base nas alterações realizadas na PNSB pela Lei Federal nº 14.066/2020. Dessa forma, os PAEs serão reanalisados e, se necessário, os respectivos empreendedores serão novamente oficiados.

Destaca-se que, além dos empreendedores, foram oficiados todos os municípios paulistas abrangidos pelos PAEs entregues à Defesa Civil Estadual, em que os empreendimentos estejam localizados no território municipal ou caso exista a presença de ZAS ou de ZSS em seu território, ainda que os barramentos estejam em municípios vizinhos. É fundamental dar ciência dessas condições aos gestores locais e para ressaltar a importância de contemplá-las na elaboração dos seus Planos de Contingência Municipais (PLANCON), integrando-os aos PAE e possibilitando a adequada cooperação com os empreendedores.

No total, atualmente existem 254 municípios paulistas que possuem área(s) de alguma forma associada(s) aos PAEs, nas suas zonas de impacto direto (ZAS e ZSS). Destes, 232 já foram convidados para treinamento específico sobre a legislação de segurança de barragens e as etapas de elaboração de um PLANCON. Participaram do treinamento, 450 agentes municipais, representantes de 186 municípios que atenderam ao primeiro chamamento. Atualmente a CEPDEC está realizando uma atualização do conteúdo do treinamento, em função das alterações da PNSB, bem como promovendo uma reestruturação de formato para que em breve seja oferecido na modalidade EAD.

Durante a análise dos PAEs foram identificados ainda 56 municípios de estados vizinhos que possuem manchas de inundação associadas a barragens sediadas no

estado de São Paulo. Nestes casos a CEPDEC notificou as respectivas Defesas Civis Estaduais, informando a situação.

Complementarmente à análise dos PAE com base no checklist, a CEPDEC, em conjunto com o DAEE e o IPT, realizou vistorias técnicas em algumas barragens, a fim de averiguar as condições técnicas de operação. Foram 13 barragens vistoriadas nos anos de 2019 e 2020 possibilitando a indicação de recomendações para a manutenção da segurança, a serem adotadas pelos respectivos empreendedores.

#### **4.4. Monitoramento e Desativação de Barragens**

##### **4.4.1. Inovações e tecnologias de monitoramento**

As recomendações destacadas no São Paulo (2019) especificamente sobre instrumentações em barragens, direcionaram as atividades nesse tema para o aperfeiçoamento do sistema de monitoramento e auscultação de barramentos, bem como a averiguação do estágio de implementação dos seus principais instrumentos e sua evolução tecnológica no estado. Os subitens a seguir têm por objetivo contextualizar e divulgar as ações que estão sendo realizadas quanto a esses aspectos, no Brasil e no Estado de São Paulo.

###### **a) Aperfeiçoamento dos sistemas de monitoramento**

O sistema de monitoramento de barragens é composto por medidores de vazão, medidor ou indicador de nível d'água, piezômetros de tubo aberto e marcos superficiais. Em barramentos de grande porte, sobretudo para geração de energia elétrica e para abastecimento público, outros instrumentos especiais (pêndulo direto ou invertido, medidor triortogonal, caixa sueca etc.) são adotados, em função do tipo de material utilizado em sua construção ou das características geológicas das fundações das estruturas edificadas.

A finalidade principal do sistema de monitoramento é permitir ao empreendedor caracterizar o desempenho de sua barragem, certificar-se da segurança da barragem e, principalmente, permitir o acompanhamento sistemático e em tempo real pelos órgãos fiscalizadores da situação em cada empreendimento (Lei Federal nº 14.066/2020 – Inciso XX).

No âmbito da implementação dos PSB, particularmente no que se refere à elaboração dos PAE (ANA, 2016) é essencial a realização de estudos sobre

manchas de inundação para definir ZAS e ZSS. Tais estudos demandam a confecção de mapas e modelagens previsionais as mais precisas possíveis. Práticas em outros países na elaboração desses produtos mostram que os modelos vêm sendo aprimorados gradualmente e contemplam variedades de mecanismos de colapso de barragens, que podem ocorrer em cada caso (*piping*, galgamento, liquefação, ruptura da fundação, movimentos de massa em encostas do reservatório, vibrações e outros). A implementação desses recursos requer a melhoria dos sistemas implantados de instrumentação e auscultação de barragens e áreas circunvizinhas.

Nesse sentido, consta como recomendação em São Paulo (2019), a instalação de instrumentos complementares, além de recursos mais modernos. Nesse sentido, há necessidade de se incentivar e viabilizar a instalação de instrumentos complementares já disponíveis no mercado, como extensômetros e inclinômetros, além de recursos mais modernos, como imageamento por *drone* e *scanner*, entre outras alternativas que possam contribuir no aperfeiçoamento do sistema de monitoramento.

Especificamente quanto ao processo de transmissão de dados de instrumentos instalados nas barragens, nos últimos anos foram aperfeiçoados os sistemas de transmissão online. Algumas tecnologias utilizam recursos da telefonia celular, outras com transmissões pela internet, ondas de rádio etc.

Com a finalidade de compreender as tecnologias disponíveis no mercado brasileiro o CASB-SP procurou contatar técnicos de empresas que oferecem produtos relacionados à transmissão de dados e identificar barragens que já utilizam equipamentos para instrumentação e auscultação de barragens.

Existe pelo menos uma empresa de mineração que se utiliza dessas melhorias no sistema de monitoramento no Brasil. Em visita técnica realizada, pela equipe do IPT, nas barragens de rejeitos, em Araxá (MG), verificou-se a implementação de um sistema moderno de monitoramento que contempla a inserção de novos equipamentos e instrumentos complementares, como câmeras digitais para imageamento, em tempo real, de áreas estratégicas e sensíveis ao sistema de controle das barragens.

No estado de São Paulo estão em uso aeronaves não tripuladas (drones) nas vistorias de barragens, sobretudo abandonadas ou sob responsabilidade do poder público e com carência de recursos financeiros, o que facilita e abrevia o tempo

de levantamento expedito de campo e está sendo utilizado como instrumento complementar. No entanto, apesar de sua potencialidade, requer investimentos para melhoria de sua aplicação.

Em resumo, observa-se que no estado de São Paulo há um vasto campo para aperfeiçoamentos tecnológicos, sobretudo para implementar sistemas digitais de transmissão de dados. A inserção de sistemas online permitirá ao empreendedor melhorias nas atividades de monitoramento. Aos órgãos de fiscalização e de Defesa Civil, o sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem integrado aos procedimentos emergenciais, conforme consta na Lei Federal nº14.066/2020, Art. 12º inciso X, agilizará a tomada de decisões e adoção de procedimentos emergenciais em situação de urgência.

A próxima etapa de atividades nesse tema é caminhar para estimular os empreendedores a implementar a instalação desses sistemas de monitoramento online.

#### b) Inovações Tecnológicas na Instrumentação:

A ANA em apoio aos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos instituiu o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO), que, para sua implementação, definiu cinco metas de cooperação federativa. Tendo em vista que a Meta de Cooperação Federativa 15 do PROGESTÃO requer a “Atuação para segurança de barragens”, foi proposto o programa de “Segurança de Barragens e Política Estadual de Recursos Hídricos”, como consta no relatório “Barragens no Estado de São Paulo” (São Paulo, 2019). Esse programa deve contemplar, entre outras estratégias, a mobilização das instâncias do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH), observando o atual estágio de implementação de inovações tecnológicas na instrumentação de barragens.

No que se refere especificamente às inovações nas instrumentações de barragens no estado de São Paulo, é necessário mencionar que atualmente há, por parte dos empreendedores, a substituição gradual nos antigos equipamentos analógicos. Já em países mais desenvolvidos verifica-se a promoção de evoluções significativa na instrumentação de barragens, como por exemplo a substituição de equipamentos tradicionais, como os mecânicos, por fibras ópticas. No estado de Minas Gerais, sobretudo em barragens de rejeitos de grande porte

e com alteamento pela linha de montante, verificou-se a aplicação de scanner instalado fora do domínio de interferência da barragem para o monitoramento online com precisão de possíveis deslocamentos das estruturas da barragem.

No Brasil, a instrumentação geotécnica para barragens com uso da fibra óptica distribuída ainda está no estágio inicial. Segundo os usuários dessa tecnologia e os fabricantes desses equipamentos, há vantagens técnicas, já que os instrumentos analógicos são pontuais e os de fibra óptica permitem o monitoramento contínuo ao longo de até 50 km do trecho instrumentado da barragem. Essa tecnologia permite instrumentar parâmetros de duas grandezas diferentes: por exemplo, recalques e variação de temperatura do maciço instrumentado, entre outros (grau de saturação, umidade, percolação etc.).

A ANA divulgou em seu site e em documentos de referência informações sobre o uso de metodologia desenvolvida pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil, de Portugal) para simulação simplificada da eventual mancha de inundação, em caso de ocorrência de ruptura de barragem. A técnica não requer descrições detalhadas da geometria, das características geotécnicas do barramento e das fundações e nem das interferências do canal de escoamento a jusante. Difere substancialmente da análise denominada “*Dam break*” que realiza simulações com uso de parâmetros detalhados das construções e da perda de carga na drenagem por onde o fluxo deve percorrer, necessárias para elaborar o PAE do empreendimento.

A metodologia do LNEC está sendo aplicada com uso de drone, utilizando dados altimétricos de baixa precisão, como o SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), e o mínimo de dados de entrada. Os resultados obtidos permitem: 1) avaliar de forma preliminar as áreas que, eventualmente, possam sofrer impactos em função de ruptura de uma barragem; 2) orientar decisões preliminares a respeito do risco à população do entorno em caso de ruptura de uma barragem. Este recurso tem sido aplicado para casos de barragens abandonadas ou pertencentes ao poder público quando há carência de recursos financeiros para investir em análise detalhada da estabilidade e na definição preliminar da ZAS e ZSS.

Os próximos passos do CASB-SP envolvem ampliar os contatos com empresas, entidades técnico-científicas, instituições de pesquisa e universidades

com a finalidade de promover o conhecimento tecnológico sobre sistemas de monitoramento e inovações de instrumentos.

Com essas atividades a serem desenvolvidas prevê-se impulsionar e incentivar os empreendedores para modernizar seus sistemas de monitoramento de barragens, resultando melhorias nas ações preventivas para minimizar desastres, e benefícios aos órgãos fiscalizadores, aos gestores dos municípios e estados, e sobretudo à segurança da população e aos equipamentos de infraestrutura.

#### **4.4.2. Desativação de barragens e aproveitamento de resíduos**

Os trabalhos do CASB-SP, em relação ao tema de desativação e/ou descaracterização de barragens e aproveitamento de rejeitos e/ou resíduos, foram orientados no sentido de acompanhar o estágio atual das barragens. Esse acompanhamento será apresentado a seguir e está correlacionado com as atividades desenvolvidas e os avanços obtidos.

##### **a) Barragens construídas pelo método de alteamento a montante:**

Uma das orientações sobre o tema diz respeito ao equacionamento das barragens construídas pelo método de alteamento a montante, incluindo-se os aspectos relacionados com a presença de instalações a jusante. Buscou-se acompanhar a situação e o andamento dos cronogramas de execução das medidas de desativação e/ou descaracterização dessas estruturas por parte dos empreendedores, com a expectativa de que sejam conduzidos de modo a não causar impactos e, ainda, no sentido de que contemplem a remoção de instalações eventualmente existentes na denominada Zona de Autossalvamento (ZAS).

Dentre as barragens enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB – Lei Federal nº 12.334/2010), listadas em SÃO PAULO (2019), havia seis barragens de mineração nessa condição (ou com método de alteamento desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura). As barragens de resíduos industriais submetidas à PNSB em São Paulo utilizam o método de alteamento a jusante e, ainda, as que se destinam a outras finalidades (acumulação de água para quaisquer usos - geração de energia, abastecimento e usos múltiplos), assim como outras de

mineração também submetidas à PNSB, foram construídas em etapa única e/ou por linha de centro e, portanto, não adotaram aquele método. Dessa forma, o conjunto a ser acompanhado se restringia às seis barragens de mineração citadas.

Tal verificação no caso das barragens de mineração é atribuição da Agência Nacional de Mineração (ANM) e as informações obtidas pelo CASB-SP junto ao órgão federal indicam que, em dezembro de 2020, havia quatro barragens declaradas com método de alteamento à montante e que nenhuma delas teve seu descadastramento solicitado no Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração (SIGBM). As duas estruturas que estavam anotadas na condição de alteamento à montante que foram removidas da lista de 2019 se deve ao pedido de descadastramento aprovado pela ANM, doravante uma sendo considerada como pilha drenada e a outra reclassificada pela empresa para o método de alteamento à jusante. Nos quatro casos, de acordo com a ANM, o empreendedor deve concluir a descaracterização da barragem conforme os prazos previstos na Resolução ANM nº 13/2019, que variam entre 2022 a 2027.

Observe-se que o descadastramento do rol de barragens submetidas à PNSB dos respectivos projetos alternativos para disposição de rejeitos, como no caso de pilha drenada, deve ser instruído pelo empreendedor ao órgão federal, cada qual acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Outros pedidos de descadastramento de barragens de mineração em SP, tanto para estruturas submetidas à PNSB quanto para outras que não se enquadram nesse contexto, têm sido registrados pela ANM. No entanto, à exceção das barragens com alteamento à montante, que devem seguir as orientações contidas na Resolução ANM nº 13/2019 e em outras normas do órgão federal, não há prazo para sua descaracterização, variando conforme cada pedido de descadastramento.

Ainda, com as alterações introduzidas na PNSB pela Lei Federal nº 14.066/2020, restou vedada a construção de novas barragens de mineração onde haja presença de comunidades na ZAS, mas se permite que aquelas em instalação ou operação seja objeto de descaracterização da estrutura ou adotem outras providências previstas na Lei (reassentamento da população e o resgate do patrimônio cultural, ou obras de reforço que garantam a estabilidade efetiva da estrutura, em decisão do poder público, ouvido o empreendedor e consideradas a

anterioridade da barragem em relação à ocupação e a viabilidade técnico-financeira das alternativas). De acordo com informações da ANM, as alterações introduzidas na PNSB em 2020 seguem em análise pelo órgão federal, com a finalidade de avaliar a necessidade de emitir novas orientações sobre o assunto aos empreendedores.

Portanto, em resumo, têm-se quatro barragens de mineração com alteamento a montante no estado de São Paulo sujeitas às normas da PNSB, cujos projetos segundo a legislação de descaracterização deverão ser concluídos até o ano de 2027.

b) Regulamentação dos procedimentos de desativação:

A Lei Federal nº 14.066/2020 incluiu, entre os objetivos da PNSB, o de regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de desativação, descaracterização e usos futuros de barragens. Com isso, considera-se que a aplicação desse dispositivo tende a alcançar, com o tempo, barragens de diferentes finalidades (acumulação de água para quaisquer usos - geração de energia, abastecimento e usos múltiplos; disposição final ou temporária de rejeitos; e acumulação de resíduos industriais).

Não obstante, a formulação expressa quanto ao conceito de “*Barragem descaracterizada*”, definida como “*aquela que não opera como estrutura de contenção de sedimentos ou rejeitos, não possuindo características de barragem, e que se destina a outra finalidade*”, sugere uma maior aproximação do assunto com as barragens de mineração.

Assim, as normas da ANM sobre o assunto (Portaria DNPM nº 70.389/2017 e retificações e Resolução ANM nº 32/2020) detalham o conceito de barragem descaracterizada, definindo-a como “*estrutura que não recebe, permanentemente, aporte de rejeitos e/ou sedimentos oriundos de sua atividade fim, a qual deixa de possuir características ou de exercer função de barragem, de acordo com projeto técnico, compreendendo, mas não se limitando, às seguintes etapas concluídas: i. Descomissionamento: encerramento das operações com a remoção das infraestruturas associadas, tais como, mas não se limitando, a espigotes, tubulações, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura; ii. Controle hidrológico e hidrogeológico: adoção de medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório; iii. Estabilização: execução de medidas tomadas para garantir a*

*estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local; e iv. Monitoramento: acompanhamento pelo período necessário para verificar a eficácia das medidas de estabilização”.*

Nesse contexto, o termo “descomissionamento”, bastante citado no universo das práticas relacionadas à segurança de barragens de mineração, passa a ser legalmente considerado como uma etapa no processo mais amplo de descaracterização de barragens.

Em síntese, barragem descaracterizada é a designação legal a ser atribuída a aquela estrutura que não exerce e não mais exercerá sua função original, sendo destinada doravante a outra finalidade, mediante projeto específico a ser avaliado e aprovado pelo órgão fiscalizador.

Informações sobre iniciativas de regulamentação sobre o tema, voltadas aos outros tipos de barragens, começaram a ser levantadas pelo CASB-SP em 2020. Sob a responsabilidade do DAEE foram identificadas iniciativas no âmbito do órgão estadual no sentido de recolocar a discussão sobre a renaturalização de rios e córregos e o tratamento de barragens abandonadas.

c) Execução de planos de desativação e/ou descaracterização de barragens:

Destaca-se sobre o tema o que diz respeito à importância de avaliar iniciativas e/ou eventuais planos de desativação e/ou descaracterização de barragens existentes, de modo a se conhecer a programação relativa aos procedimentos previstos e propiciar a interação entre os órgãos fiscalizadores envolvidos, fomentando-se o intercâmbio de experiências e a difusão de boas práticas. Esse acompanhamento refere-se primordialmente ao conjunto de barragens enquadradas na PNSB, independente da finalidade, ou seja, não apenas às de mineração, podendo, ainda, estender-se a estruturas eventualmente ainda não inclusas na PNSB, mas consideradas passíveis de descaracterização.

Um primeiro caso em que se teve a oportunidade de conhecer nesse âmbito é o da empresa de mineração Embu, na barragem de sedimentos da Pedreira Juruáçu, situada na cidade de São Paulo, bairro de Perus, denominada Barragem BA-4, construída em etapa única pelo método de alteamento a jusante, na década de 1980. Em modificação operacional para processamento a seco do minério desde 2016, esse barramento é objeto de um plano de descaracterização em execução, que inclui as etapas previstas na regulamentação da ANM: descomissionamento, controle hidrológico e hidrogeológico, estabilização e

monitoramento, visando uma condição final que destinará essa estrutura a uma nova finalidade.

Em resumo, as informações acerca da implementação de projetos de descaracterização de barragens em andamento indicam que há alguns casos em desenvolvimento, salientando-se experiências em barragens de mineração.

d) Redução de rejeitos e/ou resíduos e políticas de inovação:

O assunto apresenta interface com os trabalhos relacionados ao inventário e às metas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, sob a condução da SIMA/SP. Decorrente das diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.300/2006), o Plano foi revisado em 2020, passando a contemplar, em seu escopo, ações voltadas para a redução e reutilização de resíduos de mineração, considerando os dados de armazenamento disponíveis em barragens inseridas na PNSB.

No que se refere às barragens submetidas à PNSB e potencialmente passíveis de redução de rejeitos e/ou resíduos, o universo a ser tratado compreende atualmente as vinte barragens de mineração no estado de São Paulo sob fiscalização da ANM e as duas barragens de resíduos industriais no município de Alumínio - SP, sob a fiscalização da CETESB. Empreendimentos de pequeno e médio porte com barragens não inclusas na PNSB podem também ser abordados, considerando-se, inclusive, a possibilidade de que venham a desenvolver inovações em seu processo de produção, com o mesmo objetivo de reduzir a geração de rejeitos e/ou resíduos e as quantidades a dispor em estruturas de acumulação construídas em cursos hídricos.

#### **4.5. Educação e Comunicação**

Um dos instrumentos indicados pela Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, para sua estruturação e desenvolvimento, refere-se à implementação de Programas de Educação e de Comunicação que objetivem conscientizar a sociedade da importância da segurança de barragens. Conforme destacado no Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras (ANA, 2018) “educação e comunicação em segurança de barragens referem-se às atividades que visam a prover a sociedade de um

conhecimento suficiente sobre a temática para que ela possa avaliar, de maneira adequada, os eventuais riscos envolvidos”.

No mesmo manual (ANA, 2018) é observado que os programas de educação são prioritariamente focados na capacitação de técnicos que atuem na segurança de barragens, contemplando os diferentes tipos de conhecimento e níveis de atuação. Já as atividades de comunicação são destinadas de forma mais direta a ampliar a percepção da população tanto sobre os riscos associados às barragens como sobre os benefícios dessas estruturas para a sociedade.

Conforme discutido de maneira mais detalhada no relatório São Paulo (2019), as atividades de educação e de comunicação podem ser organizadas de forma agrupada, contemplando as diretrizes apresentadas pela FEMA/ASDSO (2007) e incluindo: I. Apoio e promoção de ações descentralizadas para conscientização e desenvolvimento de conhecimento sobre segurança de barragens; II. Elaboração de material didático; III. Manutenção de sistema de divulgação sobre a segurança das barragens sob sua jurisdição; IV. Promoção de parcerias com instituições de ensino, pesquisa e associações técnicas relacionadas à engenharia de barragens e áreas afins; V. Disponibilização anual do Relatório de Segurança de Barragens.

#### **4.5.1. Atividades de educação e comunicação**

As diretrizes para as atividades de educação e comunicação inicialmente indicadas em São Paulo (2019), passaram a ser atribuídas e avaliadas pelo CASB-SP (Resolução Conjunta SIMA/CMIL/SDE Nº 1/2020, Art. 2, Inciso IV) o qual, diante do cenário da pandemia de COVID-19 que se estabeleceu, reorganizou as formas de trabalho para 2020. Diversas atividades já foram definidas e viabilizadas durante 2019 e 2020, conforme apresentado a seguir:

- a) Realização do webinar “Acompanhamento das Ações Relacionadas à Segurança de Barragens no estado de São Paulo”:

Esta atividade, realizada em 01/07/2020, teve o intuito de apresentar as estratégias estabelecidas pelo Estado de São Paulo para o acompanhamento, melhoria e fortalecimento das ações de segurança de barragens em seu território, em conformidade com as recomendações do relatório “Barragens do estado de São Paulo” (São Paulo, 2019). Organizado em parceria com: o Sindicato dos Geólogos do Estado de São Paulo - SIGESP; o Instituto de Pesquisas

Tecnológicas - IPT; a Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental - ABGE; a Federação Brasileira de Geólogos – FEBRAGEO; o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo - CREA-SP; a Associação Paulista de Geólogos - APG; o evento contou com a participação de mais de 500 pessoas, majoritariamente das comunidades técnicas das áreas de Geologia, Engenharia, Hidrologia, entre outras, além de agentes de defesa civil, estudantes e da sociedade em geral. A apresentação esteve a cargo do Sr. José Carlos Garcia, Coordenador do Comitê de Barragens de São Paulo, e contou com a mediação da Geóloga Andrea Franzine, Supervisora de Hidrologia do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, e que atualmente é a Presidente do Sindicato dos Geólogos do Estado de São Paulo. A transmissão foi feita pelo Youtube e o seu conteúdo pode ser acessado pelo link: [encurtador.com.br/CEPZ6](https://encurtador.com.br/CEPZ6).

b) Realização do webinar “As ações do DAEE na fiscalização em Segurança de Barragens”:

Em 25 de novembro de 2020 o DAEE realizou seu primeiro webinar, intitulado “As ações do DAEE na fiscalização em Segurança de Barragens”, onde os técnicos da instituição abordaram os “*Aspectos relevantes da legislação de Segurança de Barragens*” e as “*Atividades de Fiscalização do DAEE em Segurança de Barragens*”. No mesmo evento, o Tenente PM Tiago Luiz Lourençon, da Defesa Civil do Estado de São Paulo, palestrou sobre a “*A Importância do PAE e do PLANCON*”. Esse evento foi voltado para: empreendedores, representantes das Bacias Hidrográficas, comunidades técnicas das áreas de Engenharia, Hidrologia, Universidades, além de agentes de Defesa Civil, estudantes e da sociedade. A coordenação do evento esteve a cargo do Prof. Dr. Noboru Minei, diretor do CTH- DAEE. O webinar teve 90 minutos de duração com 697 visualizações, e 248 interações via chat. A transmissão foi feita pelo canal do DAEE no *youtube* e continua disponível por meio do link: [encurtador.com.br/fnrtP](https://encurtador.com.br/fnrtP).

c) Apresentação do Relatório de Barragens do estado de São Paulo – 2019 ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH):

Seguindo recomendação constante no Relatório de Barragens do estado de São Paulo” (São Paulo, 2019), o Coordenador do Comitê, Sr. José Carlos Garcia, apresentou-o, com dados atualizados, ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH. A atividade consistiu em uma reunião online realizada no dia

01/12/2020 e teve a participação dos membros efetivos do Conselho e convidados, envolvendo representantes de Secretarias de Estado, representantes dos Comitês de Bacias e entidades da Sociedade Civil. Na ocasião foi apresentada a situação das barragens no estado abrangidas pela PNSB e as diretrizes indicadas para melhoria permanente da segurança, tanto por parte dos empreendedores como por parte da sociedade e em prol do meio ambiente. A apresentação ao CRH teve a intenção de agregar o tema às ações de gestão de recursos hídricos no estado, possibilitando o adequado planejamento e gerenciamento de políticas públicas voltadas para a temática de barragens.

d) Capacitação de técnicos estaduais em Inspeção e Segurança de Barragens:

Em novembro de 2020, técnicos de órgãos fiscalizadores, de instituições técnicas e da esfera gestora estadual participaram do curso "Inspeção e Segurança de Barragens". Oferecido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), foi ministrado pelo Prof. Dr. José Marques Filho, da Universidade Federal do Paraná. O curso contou com a participação de profissionais da CPGM/SIMA, da CETESB, do DAEE, do IG e do IPT, além de agentes estaduais e municipais de proteção e defesa civil, os quais foram abrangidos pelas 20 vagas disponibilizadas ao ESP. O curso teve carga horária de 40 horas e seu conteúdo incluiu conceitos básicos e aspectos legais de barragens, informações sobre anomalias, estruturas e acidentes, métodos de fiscalização e inspeções, e um módulo sobre planos, instrumentação e monitoramento.

e) Ações de Educação e Comunicação relacionadas aos PAEs:

Após a publicação do relatório "Barragens do estado de São Paulo" (São Paulo, 2019) a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC) realizou, ainda naquele ano, 4 capacitações relacionadas aos Planos de Ação de Emergências – PAE. Os temas abordados foram: Aspectos legais da PNSB, com enfoque nas atividades de proteção e defesa civil; Elaboração do Plano de Contingência Municipal para Barragens e sua integração com o PAE; e Módulo PLANCON (plataforma web para elaboração de planos de contingência, criada pela CEPDEC e hospedada no Sistema Integrado de Defesa Civil). Ao todo foram capacitados 528 agentes de 244 municípios paulistas. Os municípios que sediaram as capacitações foram São Paulo, São José dos Campos, Presidente Prudente, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto.

Além das capacitações mencionadas, os tópicos sobre a elaboração do Plano de Contingência Municipal e o Módulo PLANCON, também foram incluídos na Oficina Preparatória para a Operação Verão (2019-2020); na Oficina Preparatória para Operação Estiagem (2019-2020); e no Curso “Gestores de Proteção e Defesa Civil” (2020). Nestas atividades foram capacitados mais de 1.500 agentes municipais de proteção e defesa civil e de diversas outras entidades públicas.

Ainda em 2019, a CEPDEC coordenou o planejamento e a execução de um exercício simulado de emergência na barragem da Pequena Central Hidrelétrica – PCH de Americana, da empresa CPFL Renováveis, que ocorreu no dia 18 de setembro, envolvendo as Defesas Civas Municipais de Americana e Limeira, municípios inseridos na ZAS da barragem, o empreendedor, as Polícias Civil e Militar, o Corpo de Bombeiros e diversas outras entidades públicas e concessionárias de serviços públicos. O simulado teve caráter de treinamento para que a população e equipes de emergência estejam preparadas para atuarem no momento de uma crise. Na mesma ocasião, foi realizado um segundo exercício simulado sobre comunicação de emergência envolvendo as Defesas Civas dos demais municípios inseridos na mancha de inundação da PCH Americana, ou que tivessem a presença de ZSS em seu território. Outros exercícios simulados foram realizados: nas barragens da Mosaic Fertilizantes (24/08/2019), em Cajati; na UHE Igarapava (28/09/2019), do Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava, em Igarapava; e na barragem Palmital da empresa CBA Alumínio (16/10/2019), no município de Alumínio.

Em outubro de 2020 foi realizado, de forma virtual em função da pandemia da COVID 19, um novo exercício simulado junto à população inserida na ZAS da Barragem Palmital, da CBA Alumínio. Este simulado permitiu testar um aplicativo de comunicação desenvolvido pelo empreendedor, por intermédio do qual as pessoas realizaram o check-in virtual nos pontos de encontro cadastrados.

#### f) Divulgação do Relatório Nacional de Segurança de Barragens

Em 2020, o CASB-SP teve acesso e repassou a diversos atores estaduais o Relatório de Seguranças de Barragens de 2019 produzido pela ANA e com alcance nacional. Além disso, identificou e sintetizou informações para subsidiar a avaliação por gestores e dirigentes estaduais quanto às diretrizes e situação específica para o estado.



## **5. CONCLUSÕES**



## 5. CONCLUSÕES

O Boletim de Barragens do Estado de São Paulo - 2021 é uma iniciativa da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e da Casa Militar do Gabinete do Governador concebida para dar transparência aos esforços empreendidos em prol da segurança de barragens no Estado de São Paulo.

A criação do CASB-SP e a publicação deste Boletim demonstram a continuidade dos trabalhos decorrentes das recomendações dispostas no relatório de Barragens no Estado de São Paulo - 2019, propiciando à sociedade civil e agentes de governo a obtenção de um panorama das barragens, inclusas na PNSB, a compreensão quanto a atualização das tecnologias e normativas utilizadas para implementação desta política pública, bem como o conhecimento quanto as ações realizadas por este comitê, com destaque para:

- Foram caracterizadas 372 barragens submetidas à PNSB no Estado de São Paulo, 228 possuem PSBs e destas, 172 apresentaram PAEs. A Defesa Civil Estadual registrou, até a data de elaboração deste Boletim, o recebimento de 95 PAE's, que englobam 121 barragens. Importante salientar que 41,12% dessas barragens encontram-se em três UGRHIs, das vinte e duas existentes no Estado, sendo 61 (16,40%) na de Mogi-Guaçu, 47(12,63%) na Piracicaba/Capivari/Jundiá e 45 (12,09%) na Alto Tietê;
- Em nível nacional se assistiu, desde 2019, a uma série de alterações institucionais importantes no arcabouço legal vigente. Considerando suas atribuições, o CASB-SP destacou, ao longo deste Boletim, pontos considerados como relevantes para implementação da PNSB;
- Foi desenvolvido pelo CASB-SP, considerando a expertise de representantes do IPT e da Defesa Civil Estadual, um checklist especificando o conteúdo mínimo necessário e de interesse dos Sistemas de Proteção e Defesa Civil, que deve constar nos PAEs, para que o processo de integração com os Planos de Contingência Municipais seja efetivo. Com base no checklist foram analisados 95 (noventa e cinco) PAEs, que englobam 121 (cento e vinte e uma) barragens existentes no Estado de São Paulo e inseridas na PNSB, todos recebidos pela Defesa Civil Estadual desde 2017. Até o presente momento, os

empreendedores responsáveis por 24 PAE's, englobando 37 barragens, já foram oficiados quanto a necessidade de aprimoramento dos PAE's;

- Conjuntamente com DAEE e o IPT, a Defesa Civil realizou vistorias técnicas em barragens, a fim de averiguar as condições técnicas de operação e adequação documental. Foram realizadas 13 vistorias, entre os anos de 2019 e 2020, com respectiva orientação aos empreendedores quanto às recomendações emergenciais que deveriam ser adotadas para manutenção da segurança das estruturas;
- Observou-se que no Estado de São Paulo há um vasto campo para aperfeiçoamentos tecnológicos. Neste tema os próximos passos do CASB-SP envolvem ampliar os contatos com empresas, entidades técnico-científicas, instituições de pesquisa e universidades com a finalidade de difundir e aprofundar o conhecimento tecnológico sobre sistemas de monitoramento.
- Em relação à existência de barragens construídas pelo método de alteamento a montante, sujeitas às normas da PNSB, constata-se que há quatro barragens de mineração nessa condição no ESP, cujos projetos de descaracterização deverão ser concluídos até o ano de 2027;
- Sobre os processos de desativação e/ou descaracterização de barragens em geral, verifica-se que a regulamentação do assunto se encontra relativamente mais detalhada no caso das aplicações à mineração. Quanto às experiências práticas, as informações obtidas indicam que há alguns casos de planos e projetos em desenvolvimento, salientando-se nesse contexto as barragens de mineração;
- As iniciativas para mapear e caracterizar a produção de rejeitos e resíduos em São Paulo encontra-se em desenvolvimento, com destaque a metas contidas no “Plano Estadual de Resíduos Sólidos” e dirigidas ao setor da mineração;
- Finalmente, com o objetivo de promover ações de educação e comunicação o CASB-SP realizou, durante 2019 e 2020, uma série de atividades incluindo a promoção de webinars, participações em simulados para implementação dos PAE's, divulgação dos dados de barragens em diversas esferas de governo e capacitações técnicas.



## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAM - Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (Instituto Federal de Tecnologia de Materiais e Engenharia Química). Site: <https://www.bam.de/Navigation/EN/About-us/about-us.html>.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens. Volume IV. Guia de Orientação e Formulários dos Planos de Ação de Emergência. Brasília/DF 2016, 129p.

BRASIL. Decreto nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Brasília, DF. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-227-28-fevereiro-1967-376017-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 7.794, de 10 de julho de 1989. Brasília, DF, Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1989/lei-7797-10-julho-1989-367682-norma-pl.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.429, de 02 de junho de 1992. Brasília, DF, Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=2D434A6C73097403AF34BBD297333653.node1?codteor=422375&filename=LegislacaoCitada+-PL+7528/2006](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2D434A6C73097403AF34BBD297333653.node1?codteor=422375&filename=LegislacaoCitada+-PL+7528/2006). Acesso em: 25 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 9427, de 26 de dezembro de 1996. Brasília, DF, Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9427-26-dezembro-1996-366792-norma-atualizada-pl.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Brasília, DF, Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-norma-pl.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 12 de setembro de 2010. Brasília, DF, Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2010/lei-12334-20-setembro-2010-608607-publicacaooriginal-129691-pl.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012. Brasília, DF, Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%20143.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Portaria DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017. Brasília, DF, 19 maio 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/dnpm/docu->

mentos/portaria-dnpm-n-70389-de-17-de-maio-de-2017-seguranca-de-barragens/view. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9406, de 12 de junho de 2018. Brasília, DF, 13 jun. 2018. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9406-12-junho-2018-786851-publicacaooriginal-155831-pe.html>. Acesso em: 26 abr. 201820.

BRASIL. Resolução ANM nº 04, de 15 de fevereiro de 2019. Brasília, DF, 18 fev. 2019. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZ\\_C2Mb/content/id/63799094/do1-2019-02-18-resolucao-n-4-de-15-de-fevereiro-de-2019-63799056](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZ_C2Mb/content/id/63799094/do1-2019-02-18-resolucao-n-4-de-15-de-fevereiro-de-2019-63799056).

BRASIL. Resolução ANM nº 13, de 08 de agosto de 2019. Brasília, DF, 12 ago. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-13-de-8-de-agosto-de-2019-210037027>. Acesso em: 25 abr. 2021.

BRASIL. Resolução ANM nº 32, de 11 de maio de 2020. Brasília, DF, 18 maio 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-32-de-11-de-maio-de-2020-257201163>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Resolução ANM nº 40, de 06 de julho de 2020. Brasília, DF, 07 jul. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-40-de-6-de-julho-de-2020-265383714>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de outubro de 2020. Brasília, DF, 01 out. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.066-de-30-de-setembro-de-2020-280529982>. Acesso em: 26 abr. 2021.

BRASIL. Resolução ANM nº 51, de 24 de dezembro de 2021. Brasil, DF, Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-51-de-24-de-dezembro-de-2020-296821959>. Acesso em: 26 abr. 2021.

CHNAID, Fernando; ODEBRECHT, Edgard. Ensaio de campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p.

COMITÊ BRASILEIRO DE GRANDES BARRAGENS (Brasil). Auscultação e Instrumentação de barragens no Brasil. Belo Horizonte: CBDB - Comitê Brasileiro de Grandes Barragens, 1996. 123 p.

MARRANO, Antonio; IYOMASA, Wilson Shoji; MIYASHIRO, Nilton Jorge. Investigações geotécnicas e geoambientais. In: OLIVEIRA, Antonio Manoel dos Santos; MONTICELI, João Jerônimo (Ed.). Geologia de Engenharia e Ambiental. São

Paulo: ABGE - Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2018. Cap. 14. p. 274-312.

SÃO PAULO. Lei nº 13.542, de 08 de maio de 2009. São Paulo -SP, Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13542-08.05.2009.html>. Acesso em: 26 abr. 2021.

SÃO PAULO. Portaria DAEE nº 1634, de 10 de março de 2021. São Paulo, SP, 05 mar. 2021. Disponível em: [http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/doflash/prototipo/2021/Mar%C3%A7o/05/exec1/pdf/pg\\_0034.pdf](http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/doflash/prototipo/2021/Mar%C3%A7o/05/exec1/pdf/pg_0034.pdf). Acesso em: 26 abr. 2021.

SÃO PAULO (Estado). SIMA - Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e CMIL - Casa Militar do Gabinete do Governador. Barragens no Estado de São Paulo: relatório do grupo de trabalho 2019 / São Paulo (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e Casa Militar do Gabinete do Governador; Gláucio Attorre Penna e Sonia Aparecida Abissi Nogueira (Coordenadores). São Paulo: SIMA, 2019. 396p.: il. Color.; 30 cm. ISBN: 978-85-93411-01-4.

SÃO PAULO (Estado). SEM - Secretaria de Energia e Mineração. SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente. SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. CMIL - Casa Militar do Gabinete do Governador. Barragens de Mineração no Estado de São Paulo: diagnóstico e recomendações. Relatório do Grupo de Trabalho instituído pela Resolução Conjunta SEEM/ SMA/ SSRH/ CMIL - 1, de 27 de novembro de 2015. São Paulo: Secretaria de Energia e Mineração/ Subsecretaria de Mineração, 2016. 63p. e Anexos.

SÃO PAULO (Estado). SIMA - Secretária de Infraestrutura e Meio Ambiente. Plano de resíduos sólidos do Estado de São Paulo. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente; Autores André Luiz Fernandes Simas ... [et al.]; Organizadores André Luiz Fernandes Simas ... [et al.]; Coordenação Gil Kuchembuck Scatena ... [et al.]; Colaboradores Adriano Ambrósio Nogueira de Sá ... [et al.]. - 1.ed. - São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020.



## **7. APÊNDICES**



## 7. APÊNDICES

## 7.1 Apêndice 1 - Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
ANA	Cia. de San. Básico do Est. De São Paulo (SABESP)	Jaguari	Vargem	5	-22,9244	-46,4253	62	860	101,58	Terra	Abastecimento	Baixo	Alto	A	Sim	Sim	Sim
ANA	Cia. de San. Básico do Est. De São Paulo (SABESP)	Cachoeira	Piracaia	5	-23,0508	-46,3200	40	310	116,60	Terra	Abastecimento humano	Baixo	Alto	A	Sim	Sim	Sim
ANA	Consórcio Condomínio Empresarial Atibaia	PCH Atibaia	Atibaia	5	-23,0769	-46,6389	11	130	2,80	Alvenaria	Recreação	Médio	Alto	A	Não	Sim	Não
ANA	Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE	Pedreira	Pedreira	5	-22,7694	-46,9019	-	845	38,34	Terra Enrocamento	Regularização de Vazão	Projeto	Alto	A	Projeto	Sim	Projeto
ANA	Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE	Barragem Duas Pontes	Amparo	5	-22,6811	-46,8714	36	790	47,50	Terra	Abastecimento humano	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto
ANA	Nova Suíça Empreendimentos Turísticos e Hoteleiros	Barragem Lago Hotel Bocaina	Bananal	2	-22,8111	-44,4509	7,72	25	1,15	Concreto	Recreação	Baixo	Alto	A	Não	Sim	Não
ANA	Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista	Rio Jaguari-Mirim	São João da Boa Vista	9	-21,9875	-46,8100	8	335	1,50	Terra	Regularização de vazão	Projeto	Alto	A	Projeto	Sim	Projeto
DAEE	Açucareira Quatá / Usina Barra Grande/ Zillo Lorenzetti	Barramento USJ Segurança 2	Lençóis Paulista	13	-22,6025	-48,7514	7,00	216,00	0,20	Terra-enrocamento		A	B	B	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Açucareira Quatá /Usina Barra Grande/Zillo Lorenzetti	Represa Castelhana	Lençóis Paulista	13	-22,6433	-48,7606	8,00	11,00	0,59	Terra	Abastecimento industrial	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Açucareira Quatá S/A	Represa do Engenho	Quatá	21	-22,3025	-50,6481	5,50	164,00	0,05	Terra		A	B	B	Não	Sim	Não
DAEE	Açucareira Quatá/Açucareira Zillo Lorenzetti	Represa dos Patos	Macatuba	13	-22,4883	-48,8481	9,35	190,00	2,30	Terra	Abastecimento industrial	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Açucareira Quatá/Açucareira Zillo Lorenzetti	Represa Sede	Macatuba	13	-22,4975	-48,7839	6,10	140,00	0,15	Terra		A	A	A	Sim	Não	Não
DAEE	Açucareira Quatá/Açucareira Zillo Lorenzetti	Represa Zuntini	Macatuba	13	-22,4900	-48,8300	10,12	217,00	3,32	Terra	Abastecimento industrial	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Adrianus Alphonsus Sleutjes/ Fazenda Buriti-Mirim	Barramento - 3	Angatuba	14	-23,5183	-48,6031	14,50	425,21	1,13	Terra	Irrigação	B	B	D	Não	Não	Não
DAEE	Agropecuária Capuava S/A	Represa Mathiessen	Piracicaba	5	-22,6130	-47,6050	11,57	166,00	0,33	Terra	Regularização de vazões	A	A	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Associação Vuturusu/Genesi s I	De Taipinhas	Santana de Parnaíba	6	-23,4369	-46,8678	16,78	108,00	0,46	Terra-enrocamento	Lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	BERGAFAZ Emp. Agro. Imob	Fazenda Samambaia	Pardinho	17	-23,0677	-48,4747	16,00	244,00	1,74	Terra	Irrigação	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	BIOSEV - Santa Elisa Vale Bioenergia	Barramento - 1	Sertãozinho	9	-21,1094	-48,0822	8,00		0,17	Terra	Abastecimento industrial	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	BIOSEV - Santa Elisa Vale Bioenergia	Barramento - 2	Sertãozinho	9	-21,1055	-48,0800	7,50		0,18	Terra	Abastecimento industrial	A	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	BIOSEV - Santa Elisa Vale Bioenergia	Barramento - 3	Sertãozinho	9	-21,1077	-48,0603	5,50		0,07	Terra	Abastecimento industrial	A	M	A	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização					Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação						
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	BIOSEV - Santa Elisa Vale Bioenergia	Barramento - 4	Sertãozinho	9	-21,1055	-48,0583	6,50	170,00	0,18	Terra	Abastecimento industrial	A	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	BIOSEV - Santa Elisa Vale Bioenergia	Barramento - 5/ Açude Novo	Sertãozinho	9	-21,1100	-48,0514	10,00	210,00	0,45	Terra	Abastecimento industrial	M	M	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	BIOSEV - Santa Elisa Vale Bioenergia	Barramento - 6/ São Geraldo	Sertãozinho	9	-21,1300	-48,0458	7,75	410,00	2,83	Terra	Abastecimento industrial	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Bom Sucesso Empreendimentos Imobiliários LTDA	Represa Dr. Paulo Borges de Oliveira	Ituverava	8	-20,3447	-47,7886	4,50	256,52	0,16	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Canamor Agro-Industrial Mercantil S/A	Barramento 01 - Córrego Barro Preto	Santa Rosa do Viterbo	4	-21,4505	-47,3650	10,04	253,00	0,54	Terra	Abastecimento industrial	A	A	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Canamor Agro-Industrial Mercantil S/A	Barramento 02 - Córrego Bibiano	Santa Rosa do Viterbo	4	-21,4527	-47,3586	6,88	278,00	0,24	Terra	Abastecimento industrial	A	A	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Círculo Militar de Campinas	Barragem da Lagoa	Campinas	5	-22,8758	-47,0844	11,40	250,00	0,22	Terra	lazer e paisagismo	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	CLEALCO Açúcar&Álcool	Barramento 1	Penápolis	19	-21,4863	-50,1172	5,00	118,41	0,05	Terra	Abastecimento industrial	A	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	Clube Nautico Araraquara	Barramento - BR 01 - Clube Náutico	Américo Brasiliense	9	-21,7066	-48,0261	8,80	500,00	2,00	Terra	Lazer e paisagismo	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Clube Náutico Taquaritinga	Barramento	Taquaritinga	16	-21,4919	-48,5608	10,20	227,00	0,56	Terra	Irrigação, lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	CODEN - Comp. Des. Nova Odessa	Barragem Córrego Lopes	Nova Odessa	5	-22,7844	-47,2806	16,24	7,00	0,83	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	CODEN - Comp. Des. Nova Odessa	Córrego do Recanto I	Nova Odessa	5	-22,7769	-47,3239	6,30	10,00	0,55	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	CODEN - Comp. Des. Nova Odessa	Córrego do Recanto II	Nova Odessa	5	-22,7866	-47,3281	8,53	10,00	0,41	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Não	Sim

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	CODEN - Comp. Des. Nova Odessa	Córrego do Recanto III	Nova Odessa	5	-22,7958	-47,3367	11,90	10,00	0,53	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	COFCO Brasil S/A	Fazenda Aparecida - Barramento 1	Catanduva	15	-21,0969	-48,9814	6,00	220,00	0,33	Terra	Abastecimento industrial	A provisório	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	Companhia Agrícola e Pastoril Fazenda Rio Pardo - IARAS - Bandarro	Barramento - 1	Iaras	17	-22,8750	-49,0608	27,00	556,50	6,15	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Companhia Agrícola Fazenda das Palmeiras	Barramento Fazenda Palmeiras	Araras	9	-22,2941	-47,3686	4,50	130,00	0,08	Terra	Lazer e paisagismo	A	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	Cond. Faz. Vila Real de Itu	Barramento B-1		10	-23,2536	-47,3736	4,80	122,00	0,10	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Cond. Faz. Vila Real de Itu	Barramento B-2	Itu	10	-23,2597	-47,3753	5,00	64,00	0,06	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Cond. Faz. Vila Real de Itu	Barramento B-3	Itu	10	-23,2625	-47,3792	4,20	75,00	0,02	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Cond. Faz. Vila Real de Itu	Barramento B-4	Itu	10	-23,2625	-47,3792	4,00	44,00	0,01	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Cond. Faz. Vila Real de Itu	Barramento B-5	Itu	10	-23,2597	-47,3744	2,60	66,00	0,03	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	DAE – Jundiá	Represa de Acumulação	Jundiá	5	-23,1544	-46,8994	26,7	477,00	9,3	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	Não
DAEE	DAE – Jundiá	Represa de Captação	Jundiá	5	-23,1572	-46,9094	2,5	160,00	0,5	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	Não
DAEE	DAE – Jundiá	Represa fazenda Rio das Pedras	Jundiá	5	-23,2108	-47,0119	10,00	275,00	0,34	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Não
DAEE	DAE – Santa Barbara do Oeste	Barramento Areia Branca	Santa Barbara do Oeste	5	-22,8341	-47,3950	12,00	280,00	2,09	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm³)	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	DAE – Santa Barbara do Oeste	Barramento Parque das Águas	Santa Barbara do Oeste	5	-22,8069	-47,4061	6,70	250,00	1,23	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	SIM
DAEE	DAE – Santa Barbara do Oeste	Barramento São Luiz	Santa Barbara do Oeste	5	-22,8169	-47,4156	10,01	350,00	2,09	Terra	Abastecimento público	M	M	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	DAE – Santa Barbara do Oeste	Santa Alice - represinha	Santa Barbara do Oeste	5	-22,7744	-47,4061	2,26	76,26	0,25	Terra	abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	DAEM - Departamento de Águas e Esgoto de - Marília	Represa Ribeirão do Arrependido "Santa Emília"	Marília	21	-22,3205	-50,0231	5,00	15,00	1,10	Terra	Abastecimento público	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Destilaria Londra	Barramento Londra	Itaí	14	-23,5316	-48,9403	8,50	500,00	0,43	Terra	Abastecimento público	A	B	B	Não	Sim	Não
DAEE	Empreendedores da Bacia do rio Tatuí (B1 a B4) - Dilce Vieira Viana	Fazenda Progresso - Barragem B2	Tatuí	10	-23,3630	-47,9939	2,50	65,00	0,82	Terra	Irrigação	A	A	A	sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Empreendedores da Bacia do rio Tatuí (B1 a B4) - Isaac Bueno Miranda	Sítio Bela Vista	Tatuí	10	-23,3644	-47,9978	4,00	210,00	0,15	Terra	Irrigação	M	A	B	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Empreendedores da Bacia do rio Tatuí (B1 a B4) - José Eduardo Loureiro	Fazenda São Nicolau	Quadra	10	-23,3747	-48,0139	7,50	337,80	0,85	Terra	Irrigação	A	A	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Empreendedores da Bacia do rio Tatuí (B1 a B4) - José Milton Xavier	Sítio Regina e São Roque	Tatuí	10	-23,3694	-48,0047	3,20	96,80	0,21	Terra	Irrigação	A	A	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Eurides Fachini e Outros - Fazenda Ventura	Barramento Fazenda Ventura	Sabino	16	-21,5988	-49,4978	13,00	246,00	0,158	Terra-enrocamento	Irrigação	B	B	D	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Fazenda Lago Azul - Adélio Antoniosi	Represa Lago Azul	Matão	16	-21,6433	-48,3331	13,32	380,00	1,70	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Fazenda Mosa - Quinha Participações	Barramento B-4	Tatuí	10	-23,3941	-47,9947	12,00	346,00	2,26	Terra	Irrigação, lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Fazenda Nova Aliança - BARRA3 Agrícola e TJG Agropecuária "Antiga BIOSEV - Vale do Rosário"	Represa Nova Aliança	Sales Oliveira	4	-20,8291	-47,9340						A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Fazenda Pinhalzinho - Arnaldo Lima	Barramento - 1	Araras	9	-22,4469	-47,2250					Piscicultura	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Fazenda Pinhalzinho - Arnaldo Lima	Barramento - 2	Araras	9	-22,4386	-47,2250					Piscicultura	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Fazenda Santa Rita/Olga Lesch Pelissoni	Barramento B-1	Tatuí	10	-23,3519	-47,9183	5,00	75,00	1,75	Terra	Dessedentação animal, lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Fazenda Santa Rita/Olga Lesch Pelissoni	Barramento B-2	Tatuí	10	-23,3444	-47,9100	4,50	70,00	0,47	Terra	Dessedentação animal, lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Haras São J. da Boa Vista / Mercedes de Arruda Botelho Simonsen	Barramento B-1	Cesário Lange	10	-23,2638	-47,9786	18,00	246,93	0,21	Terra	Paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	HNK – Indústria de Bebidas	Barragem São Marcos	Porto Feliz	10	-23,2058	-47,4367	10,00	215,00	0,26	Terra	Abastecimento industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	HNK – Indústria de Bebidas	Represa São Luiz	Itu	10	-23,2344	-47,4036	6,00	105,50	0,08	Terra	Abastecimento industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	Barramento IARAS	Iaras	17	-22,7691	-49,1731					Irrigação e abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm³)	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	NARDINI Agroindustrial	Barramento 1	Vista Alegre do Alto	15	-21,1936	-48,6650	10,00	189,00	0,27	Terra	Uso industrial	A	M	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	NARDINI Agroindustrial	Barramento 2	Vista Alegre do Alto	15	-21,1838	-48,6589	10,50	94,00	0,10	Terra	Uso industrial	A	M	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	NARDINI Agroindustrial	Barramento 3	Vista Alegre do Alto	15	-21,1886	-48,6531	13,60	210,00	0,57	Terra	Uso industrial	A	M	A	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	Paramount Têxteis Industria e Comércio S/A	Barramento Paramount	Santa Isabel	2	-23,3300	-46,2217	18,00	184,00	0,50	Terra	Uso industrial	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	Petrobrás - RECAP - Capuava	Refinaria Capuava RECAP	Mauá	6	-23,6475	-46,4825	26,00	220,00	1,50	Terra	Uso industrial	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	Prefeitura Municipal de Aparecida	Dos Mottas	Aparecida	2	-22,8877	-45,2189	22,10	82,00	6,00	Concreto Ciclópico	Controle de cheias	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Iracemápolis	Represa Iracema	Iracemápolis	5	-22,5561	-47,4986	3,00	350,00	0,35	Terra-enrocamento	Abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Iracemápolis	Represa Municipal	Iracemápolis	5	-22,5761	-47,5089	6,00	160,00	0,65	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura de Paraguaçu Paulista	Represa Ribeirão Alegre	Paraguaçu Paulista	17	-22,3900	-50,5500	12,50	430,00	40,53	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Lindóia	ESPELHO 594 (GRANDE LAGO)	Lindóia	9	-22,5202	-46,6378					Sem outorga	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Presidente Prudente	Balneário da Amizade	Presidente Prudente	22	-22,1072	-51,4461	4,00		2,08	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Rancharia	Represa Balneário Rancharia - ESPELHO 112 - 114	Rancharia	17	-22,3302	-50,9736				Terra	Sem outorga	A	A	A	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição	Represa Euclides Morelli/ Santa Cruz da Conceição.	Sta Cruz da Conceição	9	-22,1300	-47,4533	3,00	37,00	4,50	Terra	Piscicultura e lazer	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Sumaré	Represa do Horto Florestal	Sumaré	5	-22,8502	-47,2567	3,50		0,45	Terra	Atendimento sanitário	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Prefeitura Municipal de Sumaré	Represa do Marcelo Pedroni	Sumaré	5	-22,8241	-47,2819	5,10		0,14	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	RAIZEN - COSAN S/A - Usina Nova América	Barramento – Tarumã - 2	Tarumã	17	-22,7716	-50,5400	12,00	250,00	0,86	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	RAIZEN - COSAN S/A - Usina Nova América	Barramento – Tarumã -1	Tarumã	17	-22,7819	-50,5494	12,50	240,00	1,13	Terra	Uso industrial	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	RAIZEN COSAN S/A – Unidade Tamoio	Barramento Tamoios 1 "Antiga Marisa"	Araraquara	13	-21,9244	-48,1106	12,80	320,00	0,75	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	RAIZEN COSAN S/A – Unidade Tamoio	Barramento Tamoios 2 "Antiga São José do Correntes"	Araraquara	13	-21,8927	-48,1158	8,50	120,00	0,13	Terra	Uso industrial	A	B	B	Não	Sim	Sim
DAEE	Raizen Energia S/A	Barramento - Ipaussu	Ipaussu	14	-23,0894	-49,5894	13,30	226,50	0,65	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Raizen Energia S/A	Barramento 05 / Bonfim - Guariba / Santa Enerstina	Santa Enerstina	9	-21,4497	-48,3092	15,90	613,00	3,26	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Raizen Energia S/A	Barramento Parque Industrial - UNIVALEM	Valparaíso	20	-21,3244	-50,9453	7,11	235,00	3,27	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	RENUKA do Brasil	Barragem Córrego do Fim 1	Guaiçara	16	-21,6561	-49,8178	8,00	235,00	0,37	Terra	Uso industrial	A	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	RENUKA do Brasil	Barragem Córrego do Fim 2	Guaiçara	16	-21,6488	-49,8153	4,50	230,00	0,05	Terra	Uso industrial	A	M	A	Não	Sim	Não
DAEE	RENUKA do Brasil	Ribeirão dos Patos 1	Promissão	19	-21,6158	-49,8717	7,00	220,00	1,43	Terra	Uso industrial	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	RENUKA do Brasil	Ribeirão dos Patos 2	Promissão	19	-21,6263	-49,8722	5,00	233,00	0,07	Terra	Uso industrial	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Residencial Reserva Ibirapitanga	Represa Reserva Ibirapitanga	Santa Isabel	2	-23,2905	-46,2867	6,00	108,20	0,33	Terra	Abastecimento e lazer	A	M	A	Sim	Sim	Não
DAEE	Rio Construtora Agropecuária	Barramento B-7 Ribeirão das Cabras	Campinas	5	-22,8788	-46,8922	17,00		0,06	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	SAAE Indaiatuba	Capivari-Mirim	Indaiatuba	5	-23,0322	-47,2050	23,00	245,00	0,88	Terra-enrocamento	Abastecimento público	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	SAAE Itu – CIS-ITU	Barramento Braiaia	Itu	10	-23,2922	-47,2706	4,00	40,00	1,30	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	SAAE Itu – CIS-ITU	Barramento Fubaleiro	Itu	10	-23,2922	-47,2783	4,50	60,00	0,10	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	SAAE Itu – CIS-ITU	Barramento Gomes	Itu	10	-23,2822	-47,2592	5,00	60,00	0,24	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	SAAE Sorocaba	Barramento Castelinho	Sorocaba	10	-23,4541	-47,3950	7,50	186,00	0,25	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	SAAE Sorocaba	Barramento Eden	Sorocaba	10	-23,4252	-47,4061	3,50	120,00	0,15	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP - Assis - Cervo	Cervo	Assis	17	-22,6105	-50,4464	6,59	160,00	0,34	Terra	Abastecimento público	B	M	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP - Prefeitura Municipal de Jarinu	Represa Jarinu	Jarinu	5	-23,1350	-46,7092					Abastecimento público	A	A	A	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	SABESP – Presidente Prudente	Barragem CICA/Santo Anastácio	Presidente Prudente	22	-22,1775	-51,4825	11,80	270,00	1,70	Terra	Abastecimento público	A	B	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP - SAAE Guarulhos	Barragem Cabuçu	Guarulhos	6	-23,4011	-46,5325	18,40	35,00	1,78	Concreto Ciclópico	Abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP - SAAE Guarulhos	Barragem Tanque Grande	Guarulhos	6	-23,3747	-46,4583	5,00	35,00	0,08	Concreto Convencional	Abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP - São Paulo	Águas Claras	Caieiras	6	-23,3972	-46,6572	24,00	120,00	1,33	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Atibainha	Nazaré Paulista	6	-23,1752	-46,3936	38,00	410,00	290,78	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Barragem Capivari-Monos	São Paulo	6	-23,9230	-46,7292	8,23	32,50	0,65	Terra	Abastecimento público	A	B	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Biritiba	Biritiba Mirim	6	-23,6016	-46,0892	26,00	535,00	34,76	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Cascata	Mairiporã	6	-23,2788	-46,5281	12,00	80,00	10,00	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Da Graça	Cotia	6	-23,6533	-46,9678	11,58	81,00	0,43	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Engordador	São Paulo	6	-23,4025	-46,5875	9,00	43,00	0,50	Terra	Abastecimento público	A	B	B	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Jacaréí	Vargem	5	-22,9522	-46,4456	43,00	1256,00	1047,49	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Jundiáí	Mogi das Cruzes	6	-23,6244	-46,2017	23,00	690,00	74,09	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Morada dos Lagos	Barueri	6	-23,4891	-46,9456	12,50	130,00		Terra	Abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Orion	Barueri	6	-23,4997	-46,9467	19,00	100,00	0,40	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Paiva Castro	Franco da Rocha	6	-23,3294	-46,7367	22,00	210,00	32,90	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Sim	Sim	Sim

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização					Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação						
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	SABESP – São Paulo	Paraitinga	Salesópolis	6	-23,5283	-45,9544	28,00	425,00	36,73	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Pedro Beicht	Cotia	6	-23,7152	-46,9589	23,00	347,40	17,19	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Ponte Nova	Salesópolis	6	-23,5825	-45,9702	41,00	934,00	289,91	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Represa 4ª Colônia	Franco da Rocha	6	-23,3244	-46,6900	5,20	28,80	0,12	Concreto Convencional		M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP – São Paulo	Ribeirão do Campo	Salesópolis	6	-23,6375	-45,8339	26,00	171,00	13,67	Concreto Convencional	Abastecimento público	B	B	D	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Rio Grande	São Bernardo do Campo	6	-23,7705	-46,5358	19,00	360,00	141,58	Terra	Abastecimento público	A	B	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	SABESP – São Paulo	Taiacupeba	Mogi das Cruzes	6	-23,5702	-46,2842	20,50	3000,00	85,20	Terra	Abastecimento público	B	A	C	Não	Sim	Não
DAEE	SABESP - Tatuí	Barramento Rio Tatuí	Tatuí	10	-23,3794	-47,8928	6,00	540,00	2,00	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	SAEMA - Araras	Represa Hermínio Ometto	Araras	9	-23,3663	-47,4144	11,00	325,00	2,44	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	SAEMA - Araras	Represa SAEMA 1	Araras	9	-22,3255	-47,4325	19,00	224,00	2,16	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	SAEMA - Araras	Represa SAEMA 2	Araras	9	-22,3752	-47,4364	17,50		7,85	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	SAEMA - Araras - Fazenda Santa Lucia	Represa 01	Araras	9	-22,3400	-47,4122	5,10	170,00	0,67	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	SALSUL - Residencial Lago Sul / VEDRA Incorporadora	Barramento Lago Sul	Bauru	13	-22,3900	-49,0700	6,60	340,00	0,30	Terra	Lazer e paisagismo	B	M	C	Não	Sim	não
DAEE	Saneamento Ambiental de Viradouro	Barragem do Córrego Água Limpa	Viradouro	12	-22,8700	-48,3039	3,00	105,00	0,11	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim (Dambreak)	Sim	Sim

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	SANEAQUA MAIRINQUE S/A.	Barramento Carvalhal / Saneaqua - Mairinque	Mairinque	10	-23,5508	-47,1972	4,00	35,00	0,05	Terra	Abastecimento público	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	SANEAQUA MAIRINQUE S/A.	Barramento Fiscal / Saneaqua - Mairinque	Mairinque	10	-23,5844	-47,2364	4,00	70,00	0,06	Terra	Abastecimento público	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Soc. Res. Quinta da Baroneza	Barramento - B-1	Bragança Paulista	5	-22,9861	-46,7017	15,00	130,00	0,64	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Soc. Res. Quinta da Baroneza	Barramento - B-2	Bragança Paulista	5	-22,9841	-46,7003	2,50	63,50	0,10	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Soc. Res. Quinta da Baroneza	Barramento - B-3	Bragança Paulista	5	-22,9852	-46,7039	2,00	400,00	0,10	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Soc. Res. Quinta da Baroneza	Barramento - B-4	Bragança Paulista	5	-22,9797	-46,7047	5,00	200,00	0,10	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Soc. Res. Quinta da Baroneza	Barramento - B-5	Bragança Paulista	5	-22,9788	-46,7075	2,00	220,00	0,10	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Soc. Res. Quinta da Baroneza	Barramento - B-6	Bragança Paulista	5	-22,9811	-46,7083		150,00	0,09	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 1	Bebedouro	12	-20,9841	-48,5283	3,80	121,00	0,01	terra	Irrigação	A	B	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 2	Bebedouro	12	-20,9752	-48,5264	4,00	120,00	0,02	Terra	Irrigação	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 3	Bebedouro	12	-20,9691	-48,5281	4,90	110,00	0,12	Terra	Irrigação	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 4	Bebedouro	12	-20,9627	-48,5311	4,30	108,00	0,06	Terra	Irrigação	A	M	A	Sim	Sim	Sim

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm³)	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 5	Bebedouro	12	-20,9586	-48,5303	4,60	122,00	0,04	Terra	Irrigação	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 6	Bebedouro	12	-20,9541	-48,5286	3,40	70,00	0,02	Terra	Irrigação	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 7	Bebedouro	12	-20,9508	-48,5244	3,80	244,00	0,02	Terra	Irrigação	A	M	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE	Fazenda Santa Alice - Barramento 8	Bebedouro	12	-20,9463	-48,5244	3,83	138,40	0,15	Terra	Irrigação	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Sucocítrico CUTRALE S/A - Itápolis	Barramento – Rio São Pedro	Itápolis	16	-21,5369	-48,7578	6,00	140,00	0,19	Terra-enrocamento	Uso industrial	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Tanque do Dorcene		Pinhalzinho	5	-22,7425	-46,5381						A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	TEREOS Açúcar & Energia / Fazenda Fortaleza	Usina Fortaleza	Severínia	15	-20,8486	-48,8347	14,50	233,00	1,20	Terra	Uso industrial	M	B	C	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	TEREOS Açúcar&Energia Brasil/Guarani	Usina Severínia A	Severínia	15	-20,8227	-48,8275	8,75	210,00	0,34	Terra	Uso industrial	M	M	B	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	TEREOS Açúcar&Energia Brasil/Guarani	Usina Severínia B	Severínia	15	-20,8256	-48,8289	9,00	166,00	0,31	Terra	Uso industrial	M	M	B	Sim (Dambreak)	Sim	Não
DAEE	UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos	Monjolinho	São Carlos	13	-21,9855	-47,8817	4,28	65,00	0,06	Terra	Lazer e paisagismo	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Usina - Fazenda Santa Adélia	Usina Santa Adélia	Jaboticabal	9	-21,3511	-48,3033	11,60	280,00	1,50	Terra	Uso industrial	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina Bela Vista	Barragem Casa do Lago	Pontal	4	-20,9450	-48,0889	8,80	166,50	0,32	Terra	Lazer e paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Usina Colombo S/A Açúcar&Alcool	Usina Colombo - Barramento - 1	Ariranha	15	-21,2191	-48,8406	11,00	195,50	0,78	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Não
DAEE	Usina Colombo S/A Açúcar&Alcool	Usina Colombo - Barramento - 2	Ariranha	15	-21,2111	-48,8503	11,00	284,80	0,85	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Não
DAEE	Usina Santo Antonio	Barramento 1 - Campinho	Sertãozinho	9	-21,1161	-47,9603	2,58	130,00	0,095	Terra	Uso industrial	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina Santo Antonio	Barramento 2	Sertãozinho	4	-21,1202	-47,9283	2,53	116,00	0,163	Terra	Paisagismo	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina Santo Antonio	Barramento 3 - São Paulo 2	Sertãozinho	4	-21,1013	-47,9072	2,80	136,00	0,004	Terra	Paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina Santo Antônio	Barramento 4 - São Paulo 1	Sertãozinho	4	-21,0958	-47,9031	8,40	218,00	0,86	Terra	Uso industrial	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina Santo Antônio	Barramento 5 - Engenho Velho	Sertãozinho	4	-21,1133	-47,9100	8,47	260,00	0,355	Terra	Paisagismo	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São João Açúcar&Alcool	Barramento - 1	Araras	9	-22,4219	-47,3742	12,26		2,19		Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Usina São João Açúcar&Alcool	Barramento - 3	Araras	9	-22,4313	-47,3506	10,80	405,00	0,45	Terra	Uso industrial	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Usina São João Açúcar&Alcool	Barramento - 4	Araras	9	-22,4291	-47,3364					Uso industrial	A	A	A	Sim	Sim	Sim
DAEE	Usina São Luiz S/A	Barramento - 1 / Usina	Ourinhos	17	-22,9427	-49,7686	8,70	115,00	1,13	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Não
DAEE	Usina São Luiz S/A	Barramento - 2 / Santa Rosa	Ourinhos	17	-22,9297	-49,7647	6,60	224,00	0,25	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Não
DAEE	Usina São Luiz S/A	Barramento - 3 / São José 1	Ourinhos	17	-22,9361	-49,7911	7,30	150,00	0,13	Terra	Uso industrial	M	M	B	Sim	Sim	Não
DAEE	Usina São Luiz S/A	Barramento - 4 / São José 2	Ourinhos	17	-22,9325	-49,7906	7,00	200,00	0,88	Terra	Uso industrial	M	M	B	Sim	Sim	Não
DAEE	Usina São Luiz S/A	Barramento - 5 / Capato	Ourinhos	17	-22,9394	-49,7986	6,70	182,30	1,13	Terra	Uso industrial	M	M	B	Sim	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Usina São Martinho (antiga MATÃO Participações) – Usina Santa Luiza S/A - Fazenda Aquidaban - Motuca	Barramento – 1	Motuca	9	-21,5055	-48,2019	12,85	350,00	0,56	Terra	Inativa	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho (antiga MATÃO Participações) – Usina Santa Luiza S/A - Fazenda Aquidaban - Motuca	Barramento - 3	Motuca	9	-21,5005	-48,1900	10,00	205,00	0,44	terra	Inativa	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento 1 “Prainha” - Pradópolis	Pradópolis	9	-21,3213	-48,1117	10,00		4,00	Terra	Uso industrial/pais agismo	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-1 - Ribeirão Boa Vista	Iracemápolis	5	-22,5875	-47,5475	14,00	250,00	1,09	Terra	Uso industrial	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-2 – Ribeirão Boa Vista	Iracemápolis	5	-22,5952	-47,5478	6,00	40,00	0,06	Terra	Uso industrial	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-2 -Pradópolis	Pradópolis	9	-21,3227	-48,0992	5,00	171,00	0,06	terra	Uso industrial/pais agismo	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-3 - Pradópolis	Pradópolis	9	-21,3205	-48,0961	4,90	140,00	0,07	Terra	Uso industrial/pais agismo	A	B	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-5 - Ribeirão Boa Vista	Iracemápolis	5	-22,6013	-47,5483	5,45	30,00	0,05	Terra	Uso industrial	A	A	A	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-6 - Paramirim ESPELHO 63	Iracemápolis	5	-22,5644	-47,5344	11,46	300,00	5,01	Terra	Uso industrial	M	A	B	Sim	Sim	Sim
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento B-7 - Fazenda Aparecida	Iracemápolis	5	-22,6005	-47,5294	2,20	295,00	0,22	Terra	Uso industrial	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Usina São Martinho S/A	Barramento Tanque Novo	Iracemápolis	5	-22,5733	-47,5211	9,00	208,00	0,22	Terra	Uso industrial	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	V.O Virgulino Oliveira - CLEALCO	Barramento BR-02	Palmares Paulista	15	-21,1308	-48,8336	8,05	212,00	0,11	Terra	Uso industrial	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	V.O - Virgulino Oliveira - CLEALCO	Barramento BR-04	Palmares Paulista	15	-21,1183	-48,8331	8,12	250,00	0,30	Terra	Uso industrial	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-08- Fazenda Santa Genebra - Alexandra Chedian Pimentel Zanutto	ESPELHO 1015 Fazenda Santa Genebra-	Ipuã	8	-20,4969	-47,9844	12,00	300,00	0,37		Regularização de vazões	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-09- Fazenda Santa Cecília - Vera Correa Junqueira - LCA Assessoria	ESPELHO 1921 -Faz Santa Cecília-	São Joaquim da Barra	8	-20,5186	-47,9678	2,30	198,00	0,130		Irrigação, lazer e paisagismo	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-10- Sítio São Benedito do Rio Verde - Roberto Aparecido Assalin	ESPELHO 910 Fazenda Eldorado- Estrada Vicinal Padre Gino Righetti-	Casa Branca	4	-21,7169	-46,9897	6,50	150,00	0,32		Regularização de vazões	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-11- Fazenda São Bom Jesus - Jesus Canela	ESPELHO 914 Fazenda Matão - Represa "Ilha 3 coqueiros"	Casa Branca	4	-21,7091	-47,0078	8,10	350,00	0,90		Regularização de vazões	M	B	C	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm³)	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Z-12-Fazenda São Luís	ESPELHO 1384 Açude do Marcelo	Casa Branca	4	-21,7841	-47,1528	7,50	176,00	0,39		Regularização de vazões	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-13-Fazenda São Luís	ESPELHO 1385 Açude da Marta	Casa Branca	4	-21,7772	-47,1697	5,00	184,00	0,17		Regularização de vazões	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-14-Fazenda São Luís	ESPELHO 1386 -Açude Novo	Casa Branca	4	-21,7769	-47,1569	5,00	179,00	0,39		Regularização de vazões	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-20-Fazenda São Paulo	ESPELHO 856 - Açude Terradinho Fazenda São Paulo	Casa Branca	4	-21,8016	-47,0425	3,50	209,00	0,06		Irrigação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-22-Fazenda Conquista	ESPELHO 902	Sales Oliveira	4	-20,8150	-47,7769	5,50	194,00	0,01		Regularização de vazões	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-23-Sítio Serra do Sol	ESPELHO 419	Mococa	4	-21,3672	-47,0783	3,00	141,00	0,113		Dessedentação animal, lazer e paisagismo	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-26 - Condomínio Fazenda Alto do Paião (Alpes de Guararema)	Alpes de Guararema - Espelho 204	Guararema	2	-23,4194	-46,0022	1,8	130,00		Concreto	Sem informação	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Z-30-Sítio Lago Azul - José Vicente Biazi	ESPELHO 726	Piratinga	16	-22,4586	-49,1350					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-31-Sítio Lago Azul - José Vicente Biazi	ESPELHO 1446	Piratinga	16	-22,4616	-49,1344					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Z-32- Empreendedora: Chácara Sta. Clara I - Osmarina Simplicio Ramos	ESPELHO 736	Nova Aliança	16	-21,0758	-49,5397					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-33-Prefeitura Municipal de Taquaritinga	ESPELHO 428	Taquaritinga	16	-21,3919	-48,5008					Sem informação	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Z-34-AGRO COMERCIAL SANTA BARBARA LTDA -	ESPELHO 707	Espírito Santo do Pinhal	9	-22,1672	-46,7783					Sem informação	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-35-Party Negócios e Participações Ltda-Presidente: Joaquim Alcides-	ESPELHO 1256	Mogi Guaçu	9	-22,2072	-47,0967					Sem informação	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-36-Triunfo Agropecuária S.A.-Alameda: 01441-002	Espeelho 617	Itapira	9	-22,4544	-46,8281					Sem informação	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-38-Fazenda Santa Edwiges	ESPELHO 1469	Cafelândia	16	-21,7775	-49,6033					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-39-Fazenda AFB Agropecuária Itapira Ltda.B1 – Antiga Fazenda Calunga	ESPELHO 611	Itapira	9	-22,4719	-46,8792	3,00	240,00	0,16	Terra- Enrocamento	Lazer e paisagismo	A	B	B	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm <sup>3</sup> )	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Z-39-Fazenda AFB Agropecuária Itapira Ltda.B2 – Antiga Fazenda Calunga	ESPELHO 606	Itapira	9	-22,4808	-46,8778					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-39-Fazenda AFB Agropecuária Itapira Ltda.B3 – Antiga Fazenda Calunga	ESPELHO 604	Itapira	9	-22,4827	-46,8683					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-39-Fazenda AFB Agropecuária Itapira Ltda.B4 – Antiga Fazenda Calunga	ESPELHO 601	Itapira	9	-22,4913	-46,8617					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-41-Prefeitura Municipal de Leme-Secretaria de Obras e Planejamento Urbano	ESPELHO 1254-Barragem Fazenda Empyreo	Leme	9	-22,2238	-47,3822					Sem informação	A	B	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-42-Ruy Ribeiro da Luz - Republica Lago	ESPELHO 1255	Leme	9	-22,2255	-47,2997	4,89	311,20	0,124		Lazer e paisagismo	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-44-Fazenda Santa Cruz-Agropecuária Zurita	ESPELHO 1514	Araras	9	-22,2713	-47,3097					Sem informação	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-47-Edap Bardin Agrícola Ltda-Fazenda Rancho Grande	ESPELHO 682 - Represa Zanetti	Espírito Santo do Pinhal	9	-22,2391	-46,8625					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-47-Edap Bardin Agrícola Ltda-Fazenda Rancho Grande	ESPELHO 683 Represa Rancho Grande	Espírito Santo do Pinhal	9	-22,2369	-46,8789					Sem informação	M	A	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-48-Fazenda Boa Vista	ESPELHO 1311	Pirassununga	9	-22,0483	-47,5503					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não

Cadastro de Barragens de Múltiplos Usos																	
Identificação e Localização						Dados Técnicos					Plano de Segurança e Classificação						
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Altura Atual (m)	Barragem Principal Comp. (m)	Vol. (hm³)	Barragem Principal Tipo e material	Uso Principal	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
DAEE	Z-48-Fazenda Boa Vista	ESPELHO 1331	Pirassununga	9	-21,9413	-47,4272					Sem informação	A	A	A	Não	Sim	Não
DAEE	Z-49-Fazenda Campo Alegre – Grupo Estrutural	ESPELHO 1293	Santa Cruz da Conceição	9	-22,1041	-47,5244					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-49-Fazenda Campo Alegre – Grupo Estrutural	ESPELHO 1294	Santa Cruz da Conceição	9	-22,0961	-47,5272					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-49-Fazenda Campo Alegre – Grupo Estrutural	ESPELHO 1296	Santa Cruz da Conceição	9	-22,0950	-47,5244					Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-52- HJG Ltda - Agrícola - Heinz Jorg Gruber	ESPELHO 791 (Represa Alegre)	São João da Boa Vista	9	-21,9563	-46,7383	7,00	331,44	0,229		Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-52- HJG Ltda - Agrícola - Heinz Jorg Gruber	ESPELHO 796 (Represa Califórnia)	São João da Boa Vista	9	-21,9333	-46,7603	13,3	287,41	0,471		Sem informação	M	B	C	Não	Sim	Não
DAEE	Z-53-Prefeitura Municipal de Aguaí	ESPELHO 751	Aguaí	9	-22,0569	-46,9886					Sem informação	M	M	B	Não	Sim	Não
DAEE	Z-54- Fazenda Campo Alegre - Gustavo Lopes Ferreira	ESPELHO 740	Aguaí	9	-22,0886	-46,9933					Sem informação	M	A	B	Não	sim	Não
DAEE	Z-55 - Fazenda Santa Esmeralda - Sebastião Biazzo	ESPELHO 1299	Aguaí	9	-22,0633	-47,0872					Sem informação	M	B	C	Não	Não	Não
DAEE	Z-43-Agrícola Della Coletta - Aldo Della Coletta	ESPELHO 1240	Araras	9	-22,2708	-47,3175					Sem informação	A	B	B	Não	Não	Não

## 7.2 Apêndice 2 - Cadastro de Barragens de Acúmulo de Água para Geração de Energia Elétrica

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	AES Tietê Energia S. A.	São José	São João da Boa Vista	9	-21,94	-46,82	Concreto Ciclópico	3	106	32.400	Baixo	Baixo	C	Não	Não	Não
ANEEL	AES Tietê Energia S. A.	PCH São Joaquim	Vargem Grande do Sul	4	-21,87	-46,89	Concreto Convencional	1,55	121,68	25.000	Baixo	Baixo	C	Não	Não	Não
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	Euclides da Cunha	São José do Rio Pardo	4	-21,60	-46,95	Terra	61	355,00	18.045.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	PCH Mogi-Guaçu	Mogi-Guaçu	9	-22,38	-46,90	Terra	24,05	290,00	32.890.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Não
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	Barragem Limoeiro (Armando Salles de Oliveira)	São José do Rio Pardo	4	-21,63	-47,09	Terra	43	660,00	34.130.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	Dique UHE Limoeiro	Mococa	4	-21,65	-47,02		40		34.130.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	UHE Caconde	Caconde	4	-21,58	-46,62	Terra	61	660,00	636.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	UHE Ibitinga	Ibitinga	13	-21,76	-48,99	Terra	48	1519,75	981.000.000	Baixo	Baixo	C	sim	Não	sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	Nova Avanhandava (Rui Barbosa)	Buritama	19	-21,12	-50,20	Terra	71	2.038,00	2.830.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	UHE Barra Bonita	Barra Bonita	13	-22,52	-48,53	Concreto Convencional	45,25	480,00	3.160.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	UHE Bariri	Bariri	13	-22,15	-48,75	Terra	51,8	898,00	6.070.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	UHE Promissão	Ubarana (SP) Promissão (SP)	19	-21,30	-49,78	Terra	63,3	3810,00	8.111.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	AES Tietê Energia S.A.	Água Vermelha (Antiga José Ermínio de Moraes)	Ouroeste (SP) Iturama (MG)	15	-19,84	-50,33	Terra	96,3	3.940,00	11.025.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Alteso Geração e Comerc. de Energia Ltda	PCH Jorda Flor	Pilar do Sul	14	-23,81	-47,67	Terra	12	140,00	2.000.000	Médio	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Alteso Geração e Comerc. de Energia Ltda	PCH Batista	Pilar do Sul	14	-23,84	-47,65	Terra	23	420,00	35.349.750	Médio	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Alteso Geração e Comerc. de Energia Ltda	PCH Pilar	Pilar do Sul	14	-23,84	-47,65	Terra	23	420,00	35.349.750	Médio	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Central Elétrica Anhanguera S.A.	PCH Anhanguera	Guará	8,00	-20,49	-47,86	Terra	18,09	490,75	13.220.000	Baixo	Médio	C	Sim	Não	Sim
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Buritizal	Buritizal	8	-20,21	-47,71	Alvenaria	3,7	48,30	3000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Dourados	São José da Bela Vista	8	-20,67	-47,65	Concreto Convencional	5	290,00	35.400	Médio	Baixo	C	sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Lençóis	Macatuba	13	-22,53	-48,65	Terra	9	280,00	170.000	Médio	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Gavião Peixoto	Descalvado	9	-21,86	-47,71	Concreto Convencional	8	144,00	120.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	da Barra	Descalvado	9	-21,88	-47,78	Alvenaria	6,44	230,00	8.170.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Esmeril	Altinópolis	4	-20,89	-47,30	Alvenaria	2,15	82,70	4.179	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Chibarro	Araraquara	13	-21,89	-48,15	Concreto Convencional	6	92,00	39.505	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Do 29	São Carlos	13	-21,90	-47,81	Terra	7,7	149,50	817.000	Médio	Baixo	C	Sim	Não	Não

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	São Joaquim	Guará	8	-20,57	-47,78	Concreto Convencional	4,5	178,6	2.000.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	Da Alegria	São Carlos	13	-21,88	-47,80	Alvenaria	4,51	55,65	8.170.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Chimay Empreend. e Part. Ltda	do Retiro (Capão Preto)	Descalvado	9	-21,89	-47,36	Terra Enrocamento	11	319,60	8.170.000	Médio	Baixo	C	sim	Não	Não
ANEEL	Cia Brasileira de Alumínio (CBA)	Serraria	Juquiá	11	-24,15	-47,55	Concreto Convencional	60,7	190,500	37.600.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia Brasileira de Alumínio (CBA)	Pirajú	Piraju	14	-23,15	-49,38	Concreto Convencional	36	560,00	105.580.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique 1	Paraibuna	2	-23,41	-45,61		9		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique 2 (Paraibuna)	Paraibuna	2,00	-23,40	-45,61	Terra Enrocamento	19		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique 3 (Paraibuna)	Paraibuna	2	-23,40	-45,61	Terra Enrocamento	2		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique 4 (Paraibuna)	Paraibuna	2	-23,40	-45,62	Terra Enrocamento	14		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique 5	Paraibuna	2	-23,40	-45,62		35		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique de Paraitinga	Paraibuna	2	-23,37	-45,66		104		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Dique Margem Esquerda	Paraibuna	2	-23,41	-45,59	Terra Enrocamento	50		5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Principal da Terra (Paraibuna)	Paraibuna	2	-23,41	-45,60	Terra	94	595,00	5.190.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia Energética de São Paulo (CESP)	Principal da Terra - Margem Direita	Anaurilândia (MS), Rosana e Bataiporã (SP)	22	-22,47	-52,97	Terra Enrocamento	38	11.190,00	18.336.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Votorantim	Votorantim	5	-23,55	-47,44	Alvenaria	5,6	110	536.165	Baixo	Alto	B	Não	Sim	
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Jacaré Pepira	Brotas	13	-22,43	-48,01	Concreto Convencional	15	226,00	11.500.000	Baixo	Médio	C	Não	Não	Não
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Porto Raso	Tapiraí (SP) e Miracatu (SP)	11	-24,06	-47,42	Concreto Convencional	47	177,50	20.414.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Ourinhos	Ourinhos (SP) e Jacarezinho (PR)	17	-23,07	-49,84	Concreto Convencional	25	230,00	20.820.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Alecrim	Juquiá	11	-24,10	-47,51	Concreto Convencional	54,4	207,00	29.255.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Salto do Iporanga	Juquiá	11	-24,10	-47,72	Concreto Convencional	78	230,00	39.735.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Jurupará	Piedade	10	-23,96	-47,39	Concreto Convencional	27	136,00	53.685.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Barra	Miracatu (SP), Tapiraí (SP) e Ibiúna (SP)	11	-24,02	-47,36	Concreto Convencional	94,85	258,00	58.079.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Dique 01 (Fumaça)	Ibiúna	10	-24,01	-47,27	Terra Enrocamento	21		90.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Dique 02 (Fumaça)	Miracatu	11	-24,01	-47,26	Terra Enrocamento	14		90.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Dique 03 (Fumaça)	Miracatu	11	-24,01	-47,26	Terra Enrocamento	15		90.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Fumaça	Miracatu (SP) e Ibiúna (SP)	11	-24,01	-47,26	Concreto Convencional	53,5	154,00	90.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	França	Ibiúna (SP) e Juquitiba (SP)	10	-23,94	-47,20	Concreto Convencional	48	208,00	135.210.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Dique 01 (Ituparanga)	Votorantim	10	-23,60	-47,38	Concreto Ciclópico	7		302.087.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Dique 02 (Ituparanga)	Votorantim	10	-23,61	-47,41	Concreto Ciclópico	20		302.087.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Ituparanga	Votorantim	10	-23,61	-47,40	Concreto Convencional	35	415	302.087.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Barragem da Terra Principal (Jaguará)	Rifaina (SP) e Sacramento (MG)	8	-20,02	-47,43	Terra	71	682,50	470.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Cia. Brasileira de Alumínio (CBA)	Dique Sul (Jaguará)	Rifaina (SP) Sacramento (MG)	8	-20,03	-47,43	Terra Enrocamento	8	325,00	470.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	COBUCCIO Energia Ltda	Salesópolis	Salesópolis	6	-23,56	-45,84	Alvenaria	9	50,00	705.600	Médio	Alto	B	Não	Sim	Não
ANEEL	Companhia Energética Tatuí Ltda	Santa Adélia	Tatuí (SP) e Boituva (SP)	5	-23,33	-47,76895	Alvenaria	8	128	3.600.000	Médio	Alto	B	Não	Sim	
ANEEL	Companhia Siderúrgica Nacional	Barragem Principal	Igarapava (SP) e Delta (MG)	8	-19,99	-47,76	Terra	31	1140,00	24.184.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	CPFL Geração de Energia S.A.	Rio do Peixe II	São José do Rio Pardo	4	-21,63	-46,79	Concreto Compactado a rolo	32	300,00	318.000	Baixo	Baixo	C	sim	Não	sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	CPFL Geração de Energia S.A.	Macaco Branco	Pedreira	5	-22,79	-46,90	Concreto Compactado a rolo	3,5	76,50	10.000	Baixo	Baixo	C	Não	Não	Não
ANEEL	Eletricidade São Pedro Ltda.	São Pedro	Itu	10	-23,27	-47,24	Concreto Convencional	7,4	184,00	310.000	Médio	Alto	B	não	Sim	Não
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Barragem Porto de Góes	Salto	5	-23,21	-47,30	Alvenaria	7,2	246,00	295.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Barragem do Rasgão	Pirapora do Bom Jesus	6	-23,38	-47,03	Concreto Convencional	23	124,00	5.545.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Barragem do Rio Grande	São Paulo	6	-23,70	-46,67	Terra Enrocamento	25	1500	39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Córrego da Cascata	São Bernardo do Campo	6	-23,86	-47,46	Terra Enrocamento	19		39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Córrego da Cascata	São Bernardo do Campo	6	-23,86	-46,46	Terra	25	115,00	39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Córrego Preto	São Paulo	6	-23,87	-46,65	Terra Enrocamento	10		39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Cubatão de Cima	São Bernardo do Campo	6	-23,87	-46,57	Terra Enrocamento	17		39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Guarapiranga	São Paulo	6	-23,67	-46,72	Terra	16	1500	39.137.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Marcolino	São Bernardo do Campo	6	-23,83	-46,53	Terra Enrocamento	19		39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Passareúva	São Bernardo do Campo	6	-23,88	-46,59	Terra Enrocamento	10	465,00	39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Reguladora Billings- Pedras	São Bernardo do Campo	6	-23,82	-46,52	Terra Enrocamento	31	375,00	39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Retiro	São Paulo	6	-23,53	-46,75	Concreto Convencional	17,6	146,5	39.137.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Rio das Pedras	São Bernardo do Campo	6	-23,86	-46,47	Concreto Convencional	35	173,00	39.137.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
	Energia S.A. (EMAE)															
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Rio Pequeno	São Bernardo do Campo	6	-23,81	-46,46	Terra Enrocamento	9		39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Sangradouro Pedras Perequê	São Bernardo do Campo	6	-23,83	-46,46	Terra Enrocamento	15		39.137.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE)	Usina Elevatório Traição	São Paulo	6	-23,595	-46,6942	Concreto Convencional	11,6	120	39.137.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Sim
ANEEL	ENEL Green Power Paranapanema S. A	Paranapanema	Piraju	14	-23,19	-49,38	Concreto Convencional	16	140,00	2.988.160	Médio	Alto	B	Sim	Não	sim
ANEEL	ENEL Green Power Paranapanema S.A	Volta Grande	Miguelópolis	8	-20,03	-48,22	Terra	40	1970	2.243.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Ferros Ligas Piracicaba Ltda.	San Juan	Cerquilha	10	-23,15	-47,80	Alvenaria	5	200,00	3000	Médio	Baixo	C	Não	Não	Não
ANEEL	Furnas - Centrais Elétrica S. A.	Barragem Principal (Jaguari)	Jacareí (SP) e São José dos Campos (SP)	2	-23,20	-46,03	Terra	31	435	1.399.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Furnas Centrais Elétricas S/A.	Dique 1	São José dos Campos	2	-23,19	-46,02		7,5		1.399.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Furnas Centrais Elétricas S/A.	Dique Margem Direita (Jaguari)	Jacaréi (SP), São José dos Campos (SP)	2	-23,20	-46,03	Terra Enrocamento	60		1.399.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Furnas Centrais Elétricas S/A.	UHE Estreito	Pedregulho (SP) Sacramento (MG)	8	-20,15	-20,03	Terra Enrocamento	92	535,00	1.609.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Grandview Energia Ltda	PCH Itaipava	Cajuru	4	-21,41	-47,33	Concreto Ciclópico	5,2	306,25	224.000	Médio	Baixo	C	Não	Não	Não
ANEEL	Itaiquara Alimentos S.a	PCH João Baptista de Lima Figueiredo	Divinolândia	4	-21,58	-46,75	Concreto Convencional	7,5	177,30	15.038.094	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Jayaditya Empreend. e Part. Ltda	Três Salto	Torrinha	13	-22,38	-48,17	Alvenaria	1,9	30	3000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Jayaditya Empreend. e Part. Ltda	Salto Grande	Campinas	5	-22,93	-46,90	Concreto Convencional	7,09	45,00	50.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Jayaditya Empreend. e Part. Ltda	Santana	São Carlos	13,00	-22,07	-48,06	Terra	18	230,00	500.000	Médio	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Jayaditya Empre. Part. Ltda	Americana	Americana	5	-22,70	-47,24	Concreto Convencional	22	210,00	107.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	Light Energia S. A	Santa Branca	Santa Branca	2	-23,38	-45,87	Terra	54	325,00	438.500.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Mohini Empreend. Part. Ltda	Pinhal	Espírito Santo do Pinhal	9	-22,28	-46,76	Concreto Convencional	4,25	97	500.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Mohini Empree Part. Ltda	Eloy Chaves	Espírito Santo do Pinhal	9	-22,26	-46,72	Concreto Convencional	20,5	142,75	1.250.000	Baixo	Baixo	C	sim	Não	Não
ANEEL	Mohini Empreend. e Part. Ltda.	Monjolinho	São Carlos	13	-22,03	-47,92	Alvenaria	4	30,00	17.000	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Mohini Empreend. e Part. Ltda.	Socorro	Socorro	9	-22,61	-46,50	Concreto Convencional	2	47,00	20.715	Baixo	Baixo	C	Sim	Não	Não
ANEEL	Mohini Empreend. e Part. Ltda.	Jaguari	Pedreira	5	-22,82	-46,88	Concreto Convencional	23,5	133,78	6.300.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Pirapora Energia S.A.	Barragem de Pirapora	Pirapora do Bom Jesus	6	-23,39	-47,00	Concreto Convencional	35	97,62	69.569.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Paraná Energia	Principal da Terra (Ilha Solteira)	Ilha Solteira (SP) Selviria (MS)	18	-20,38	-51,37	Terra Enrocamento	71	4630,00	22.273.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Paraná Energia	Principal da Terra (Ilha Solteira)	Ilha Solteira (SP) Selviria (MS)	18	-20,38	-51,37	Concreto Convencional	74	975,00	22.273.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Paraná Energia S. A.	Principal de Concreto (Jupia - Engº Souza Dias)	Castilho (SP) Três Lagoas (MS)	19	-20,78	-51,63	Concreto Convencional	42,5	1.040,00	3.521.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Paraná Energia S.A.	Principal da Terra (Jupia - Engº Souza Dias)	Castilho (SP), Três Lagoas (MS)	19	-20,78	-51,63	Terra Enrocamento	42,5	4.455,00	3.521.000.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Paranapanema Energia S.A.	Concreto	Piraju (SP) e Cerqueira César (SP)	14	-23,21	-49,23	Concreto Convencional	53	390,00	7.007.520.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	Rio Paranapanema Energia S.A.	Terra Enrocamento	Piraju (SP) e Cerqueira César (SP)	14	-23,22	-49,23		15	433,70	7.007.520.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	Rio Paranapanema Energia S.A.	Concreto (Taquaruçu)	Sandovalina (SP) Itaguajé (PR)	22	-22,54	-52,00	Concreto Convencional	61	52,88	676.830.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Paranapanema Energia S.A.	Terra / Enrocamento (Taquaruçu)	Sandovalina (SP) Itaguajé (PR)	22	-22,54	-52,00	Terra	32,5	1.396,20	676.830.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	Sim
ANEEL	Rio Paranapanema S.A.	Concreto (Salto Grande)	Salto Grande (SP) Cambará (PR)	17	-22,90	-49,99	Concreto Convencional	35	1.009,00	44.500.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Rio Parapanema S.A.	Concreto (Usina Rosana)	Rosana (SP), Diamante do Norte (PR)	22	-22,60	-52,87	Terra Enrocamento	56	335,80	19.126.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema S.A.	Terra / Enrocamento (Rosana)	Rosana (SP), Diamante do Norte (PR)	22	-22,60	-52,87	Terra Enrocamento	30	2.300,00	19.126.000.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema Energia S.A.	Concreto (Canoas II)	Palmital (SP) Andirá (PR)	17	-22,94	-50,28	Concreto Convencional	46	180,00	146.101.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema Energia S.A.	Terra /Enrocamento (Usina Canoas II)	Palmital (SP) Andirá (PR)	17	-22,94	-50,25	Terra	25	573,00	146.101.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema Energia S.A.	Concreto (Usina Canoas I)	Cândido Mota (SP) Itambaracá (PR)	17	-22,94	-50,52	Concreto Convencional	41,5	181,00	207.267.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema Energia S.A.	Terra/Enrocamento (Usina Canoas I)	Cândido Mota (SP) Itambaracá (PR)	17	-22,94	-50,52	Terra	27	570,00	207.267.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema Energia S.A.	Terra Enrocamento (Chavantes)	Chavantes (SP) Ribeirão Claro (PR)	17	-23,13	-49,73	Terra Enrocamento	92	500,00	8.795.110.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Parapanema Energia S.A.	Terra Enrocamento (Usina Capivara)	Taciba (SP) Porecatu (PR)	22	-22,66	-51,36	Terra Enrocamento	60	1500	10.541.350.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Sapucaí Mirim Energia Ltda.	Concreto	São Joaquim da Barra	8	-20,55	-47,81	Concreto Convencional	29,8	71,50	15.950.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Rio Sapucaí Mirim Energia Ltda.	Terra Enrocamento	São Joaquim da Barra	8	-20,55	-47,81	Terra Enrocamento	19	598,00	15.950.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Rio Sapucaí Mirim Energia Ltda.	Concreto (Retiro)	Guará (SP) e São Joaquim da Barra (SP)	8	-20,44	-47,89	Concreto Convencional	30,75	77,75	17.870.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Rio Sapucaí Mirim Energia Ltda.	Terra /Enrocamento (Retiro)	Guará (SP) e São Joaquim da Barra (SP)	8	-20,44	-47,89	Terra Enrocamento	26	482,00	17.870.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim

Cadastro de barragens de acúmulo de água para geração de energia elétrica																
Identificação e Localização							Dados Técnicos				Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Tipo e Material	Altura (m)	Compr. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Necessita de PAE?	Possui PAE?
ANEEL	Santa Cruz Geração de Energia S.A.	Boa Vista	Sarutaia	14	-23,23	-49,46	Alvenaria	6	90	150.000	Baixo	Baixo	C	Não	Não	
ANEEL	Santa Cruz Geração de Energia S.A.	Rio Novo	Avaré	17	-22,96	-48,98	Alvenaria	6	120	2.449.000	Baixo	Baixo	C	Não	Não	
ANEEL	SPE Várzea Alegre Energia	Várzea Alegre	Igarapava	8	-19,97	-47,72	Terra	11,5	130,00	2.190.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANEEL	Tijoa Part. e Investimentos S.A.	Barragem de Terra - Margem Esquerda	Andradina	19	-20,68	-51,32	Terra Enrocamento	62,4	1620	13.675.940.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Usina Paulista Queluz de Energia S.A.	Barragem Queluz /Dique Norte	Queluz	2,00	-22,54	-44,80	Terra - enrocamento	18		8.843.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Usina Paulista Queluz de Energia S.A.	Barramento da PCH Queluz	Queluz	2	-22,54	-44,80	Terra Enrocamento	28	407,12	8.843.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim
ANEEL	Usina Paulista Lavrinhas de Energia	Barragem PCH Lavrinhas	Lavrinhas	2	-22,56	-44,86	Terra Enrocamento	20	240,00	3.370.000	Baixo	Alto	B	sim	Sim	sim

## 7.3 Apêndice 3 - Cadastro de Barragens de Rejeitos de Mineração

Cadastro de barragens de rejeitos de mineração.																		
Identificação e Localização							Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Bem Mineral Lavrado	Método Construtivo	Tipo de Alçamento	Altura (m)	Comp. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAEBM?	Possui PAE?
ANM	Embu S A Engenharia e Comércio	Barragem de Sedimentos da Pedreira Itapeti - BA2	Mogi das Cruzes	6	-46,2473	-23,4966	Granito	Etapa única	Etapa Única	9,64	218,24	154.433	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANM	Embu S A Engenharia e Comércio	Barragem de Sedimentos da Pedreira Itapeti - BA1	Mogi das Cruzes	6	-46,2439	-23,4972	Granito	Etapa única	Etapa Única	27,36	303,75	375.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANM	Embu S A Engenharia e Comércio	Barragem de Sedimentos da Pedreira Juruacu - BA4	São Paulo	6	-46,7312	-23,4096	Granito	Alçamento a jusante	Etapa Única	45	320,00	3.190.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANM	Empresa de Mineração e Artefatos de Cimento Jbs Ltda Epp	JBS1	Mogi das Cruzes	6	-46,1949	-23,3973	Argila Arenosa	Alçamento a montante ou desconhecido	Contínuo	12	505,00	331.920	Baixo	Médio	C	Sim	Sim	Não
ANM	Extração de Areia e Pedregulho Cachoeira Ltda.	Guará 3	Guararema	2	-46,1353	-23,3890	Argila	Etapa única	Etapa Única	18	470,00	735.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Não
ANM	Geocal Mineração Ltda	Bacia de Decantação - Planta I	Santana de Parnaíba	6	-46,9182	-23,4010	Calcário Dolomítico	Etapa única	Etapa Única	20	160,00	8.500	Médio	Baixo	D	Sim	Sim	Não
ANM	Mineração Bom Retiro II EIRELI	MBR II Sul	Ibiúna	10	-47,1215	-23,7882	Argila	Alçamento a montante ou desconhecido	Etapa Única	14,04	215,00	128.000	Médio	Alto	B	Sim	Sim	Não
ANM	Mineração Bom Retiro Ltda.	Bom Retiro 2	Leme	9	-47,4569	-22,1889	Argila	Alçamento por linha de centro	Etapa Única	23,58	350,00	720.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Não
ANM	Mineração Darcy R. O. e Silva Ltda	Lagoa 2	São Simão	4	-47,6131	-21,4303	Argila Caulínica	Etapa única	Etapa Única	7	180,00	112.000	Médio	Médio	C	Sim	Sim	Não

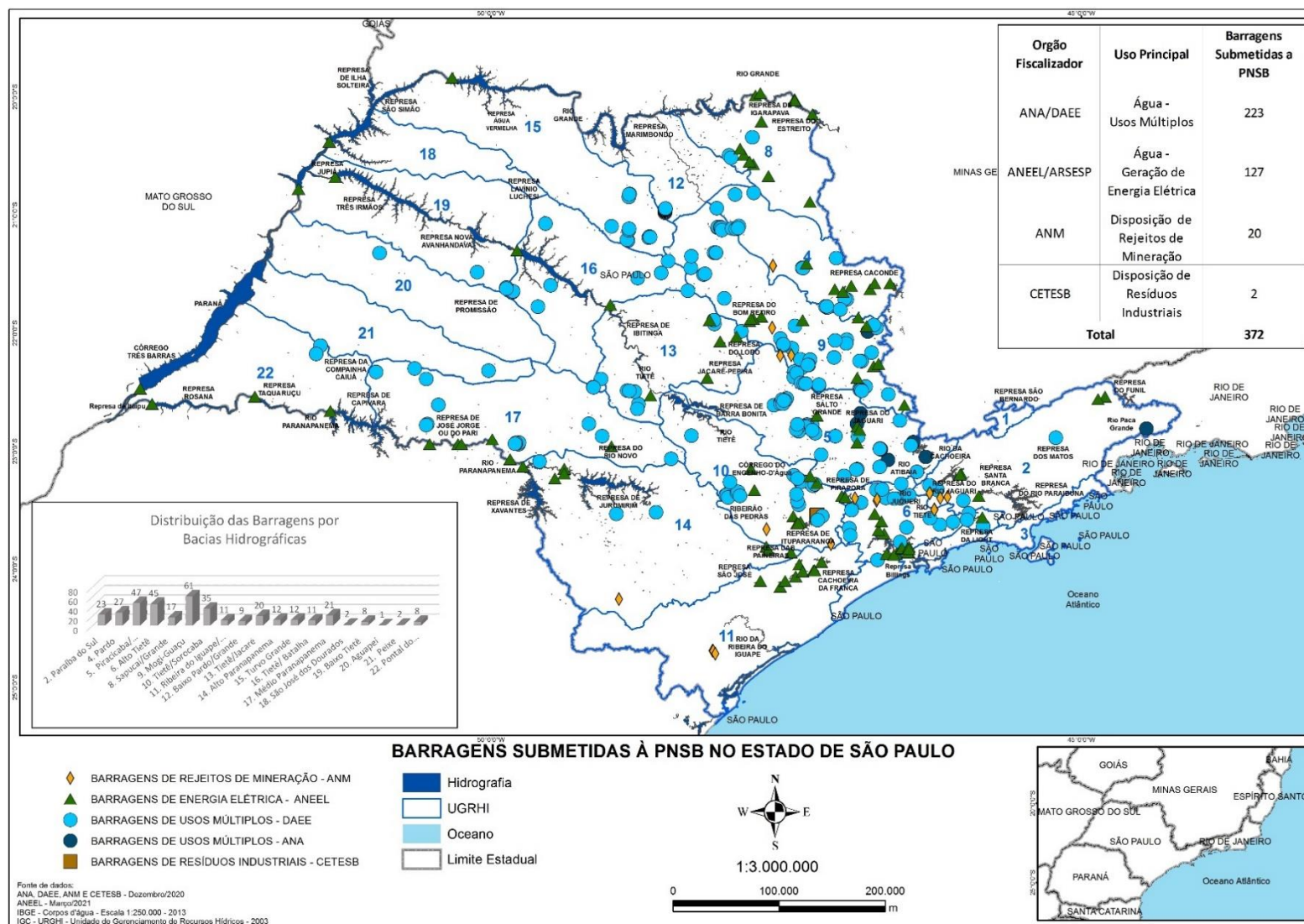
## Cadastro de barragens de rejeitos de mineração.

Cadastro de barragens de rejeitos de mineração.																		
Identificação e Localização							Dados Técnicos						Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Bem Mineral Lavrado	Método Construtivo	Tipo de Alçamento	Altura (m)	Comp. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAEBM?	Possui PAE?
ANM	Mineração Darcy R. O. e Silva Ltda	Lagoa 1	São Simão	4	-47,6132	-21,4328	Argila Caulínica	Etapa única	Etapa Única	13	350,00	271.000	Baixo	Médio	C	Sim	Sim	Não
ANM	Mineração Descalvado Ltda	MD 01/2012	Descalvado	9	-47,6183	-21,9557	Areia Industrial	Alçamento por linha de centro	Contínuo	25	688,00	921.154	Baixo	Baixo	E	Sim	Sim	Não
ANM	Mineração do Vale Ltda	Tanque de Decantação	Corumbataí	5	-47,5515	-22,1921	Argila Arenosa	Alçamento a jusante	Contínuo	7	160,00	704.000	Médio	Médio	C	Sim	Sim	Não
ANM	Mineração Ouro Branco Salto de Pirapora Ltda	Ouro Branco Oeste	Salto de Pirapora	10	-47,6666	-23,6620	Argila	Etapa única	Etapa Única	3	270,00	588.000	Médio	Alto	B	Sim	Sim	Não
ANM	Mosaic Fertilizantes PEK Ltda.	Barragem B12	Cajati	11	-48,1000	-24,7167	Rocha Carbonática	Alçamento por linha de centro	Etapa Única	13,5	220,00	3.200.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANM	Mosaic Fertilizantes PEK Ltda.	Barragem 1	Cajati	11	-48,1250	-24,6917	Rocha Fosfática	Alçamento a jusante	Contínuo	33	375,00	5.301.026	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANM	Mosaic Fertilizantes PEK Ltda.	Barragem 2	Cajati	11	-48,1203	-24,6931	Rocha Fosfática	Alçamento a montante ou desconhecido	Contínuo	65	1499,00	7.220.000	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
ANM	Pedreira Sargon Ltda	Dique 1 (Barragem 2 - Britagem)	Santa Isabel	2	-46,2829	-23,3557	Argila	Etapa única	Etapa Única	14	95,00	74.135	Médio	Médio	C	Sim	Sim	Não
ANM	Pedreira Sargon Ltda	Dique 3 (Barragem 1 - Portaria)	Santa Isabel	2	-46,2849	-23,3566	Argila	Etapa única	Etapa Única	20	195,00	170.000	Médio	Médio	C	Sim	Sim	Não
ANM	Samaca Ferros Ltda	Itapeva	Ribeirão Branco	14	-48,9160	-24,2538	Minério de Estanho Primário	Alçamento a montante ou desconhecido	Etapa Única	20	130,00	260.000	Médio	Baixo	D	Sim	Sim	Não
ANM	Territorial São Paulo Mineração Ltda	Barragem de Clarificação	São Paulo	6	-46,7361	-23,4206	Argila	Alçamento a jusante	Contínuo	25	130,00	659.323	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim

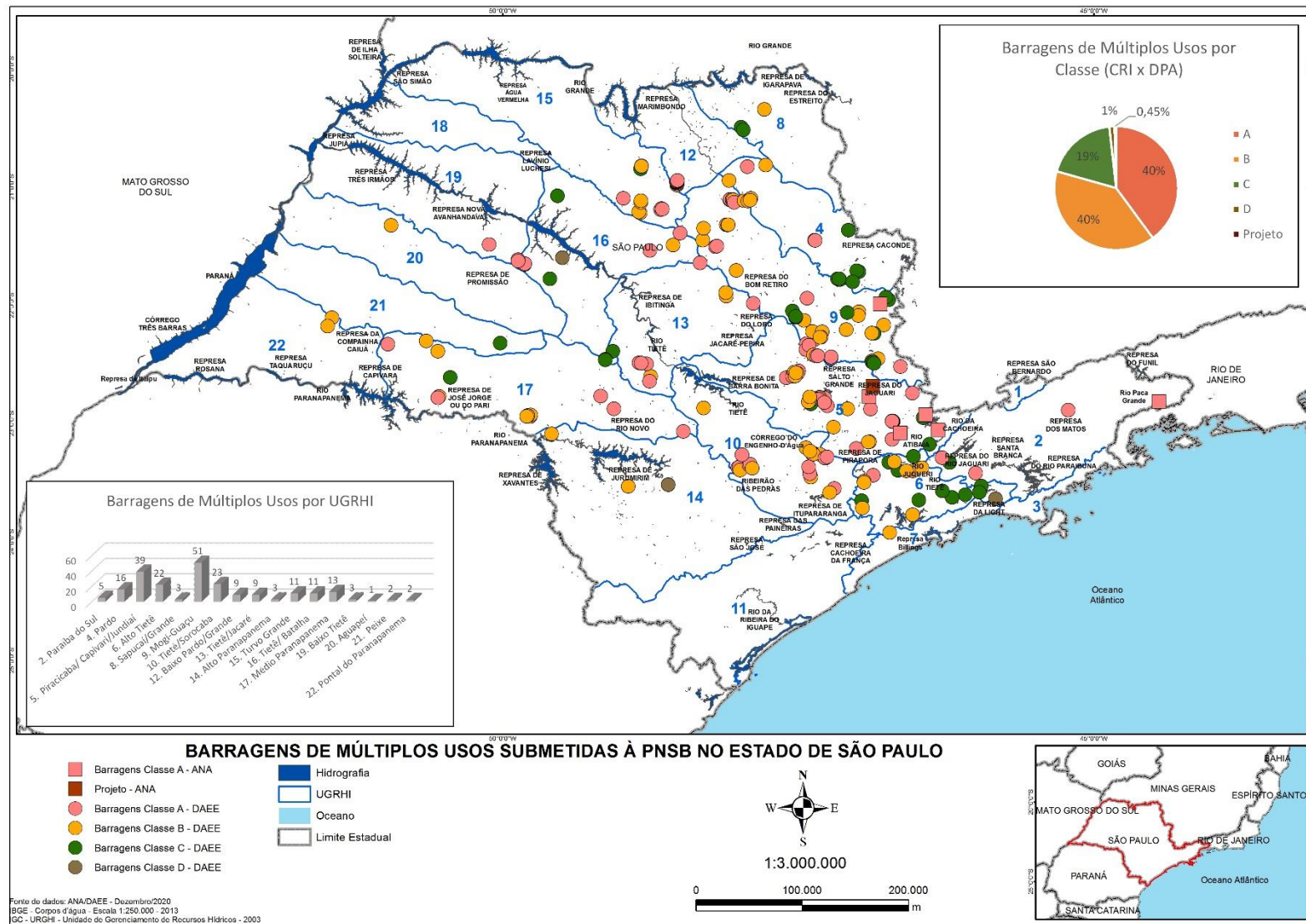
## 7.4 Apêndice 4 - Cadastro de Barragens de Resíduos Industriais

Cadastro de barragens de resíduos industriais.																	
Identificação e Localização							Dados Técnicos					Plano de Segurança e Classificação					
Fiscalizador	Nome do Empreendedor	Nome da Barragem	Município	UGRHI	Latitude	Longitude	Método Construtivo	Tipo de Alçamento	Altura (m)	Comp. (m)	Vol. (m³)	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)	Classe	Possui PSB?	Requer PAE?	Possui PAE?
CETESB	Companhia Brasileira de Alumínio - CBA	Barragem Principal	Alumínio	10	-23,54	-47,25	Enrocamento com núcleo silto-argiloso	Jusante	96	980	30.599.981	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim
CETESB	Companhia Brasileira de Alumínio - CBA	Barragem Auxiliar	Alumínio	10	-23,54	-47,24	Enrocamento com núcleo silto-argiloso	Jusante	80	420	30.599.981	Baixo	Alto	B	Sim	Sim	Sim

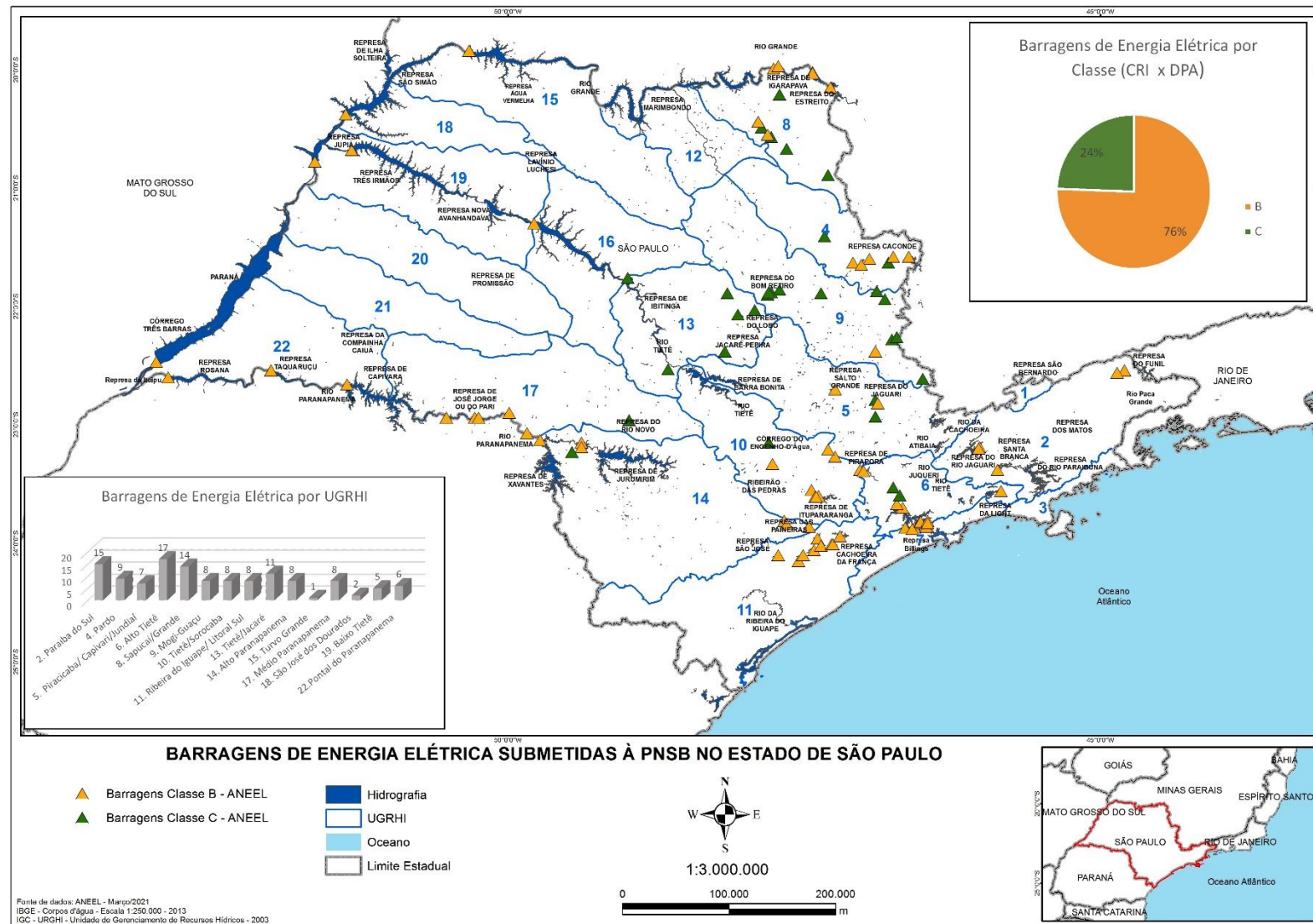
### 7.5 Apêndice 5 - Mapa Geral das Barragens Submetidas a PNSB no Estado de São Paulo



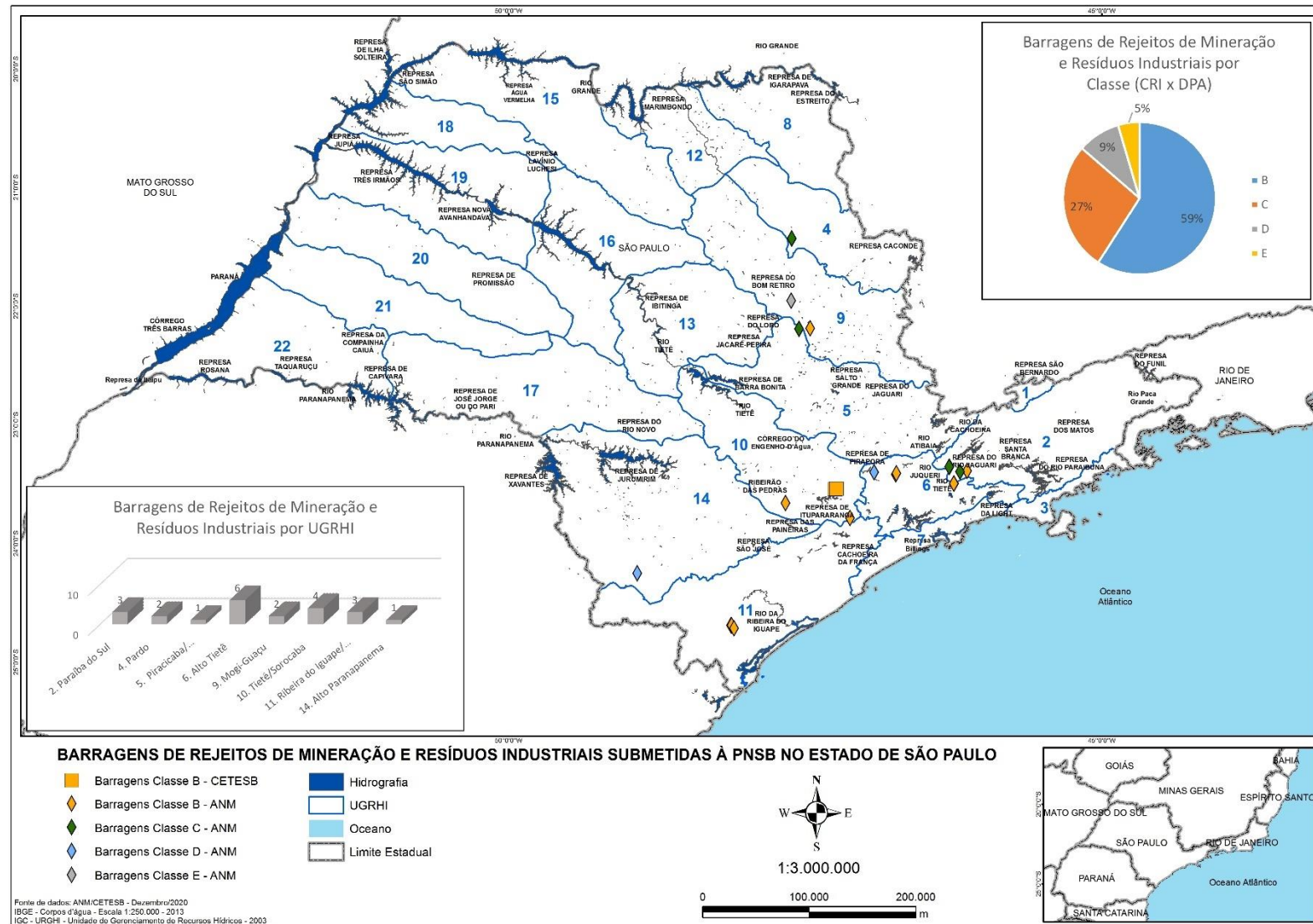
### 7.6 Apêndice 6 - Mapa das Barragens de Múltiplos Usos



### 7.7 Apêndice 7 - Mapa das Barragens de Energia Elétrica



### 7.8 Apêndice 8 - Mapa das Barragens de Rejeitos de Mineração e Resíduos Industriais





**ipt**  
INSTITUTO DE  
PESQUISAS  
TECNOLOGICAS

**emae**

**DAEE**

**CETESB**

**IPA**  
INSTITUTO DE  
PESQUISAS AMBIENTAIS



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

Secretaria de  
Infraestrutura e Meio Ambiente

Secretaria de  
Desenvolvimento Econômico

Casa Militar e  
Defesa Civil