



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

PORTARIA DAEE nº 3318 , DE 30 DE MAIO DE 2022.

Aprova os critérios e procedimentos para a classificação de barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico, 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 de Emergencial e as Inspeções de Segurança Regulares e Especiais, considerando o disposto na Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.

O Superintendente do Departamento de Águas E Energia Elétrica - DAEE, com fundamento nos incisos I e XVI do artigo 11, do Regulamento aprovado pelo Decreto Estadual nº 52.636, de 03 de fevereiro de 1971 e suas alterações;

Considerando o estabelecido nos artigos 9º e 10, da Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 e sua alteração;

Considerando o estabelecido no Decreto Estadual nº 63.262, de 09 de março de 2018 e suas atualizações;

Considerando o disposto no inciso I, do artigo 5º e nos artigos 7º, 8º, 9º, 10, 11 e 16 da Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB;

Considerando a Resolução nº 143, de 10 de julho de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, que estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório; e,

Considerando ainda, a Resolução CNRH nº 144, de 10 de julho de 2012, alterada pela Resolução CNRH nº 223 de 20 de novembro de 2020, que estabelece diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do SNISB;

DETERMINA:

Artigo 1º Aprovar os critérios e procedimentos para a classificação de barragens de acumulação de água localizadas em cursos d'água de domínio do Estado de São Paulo, cuja fiscalização é de competência do DAEE.

§ 1º – Estão definidos na presente Portaria, o conteúdo mínimo, a qualificação dos responsáveis técnicos, a periodicidade de execução e de atualização dos Planos de Segurança de Barragens - PSB, das Revisões Periódicas de Segurança de Barragens - RPSB, do Plano de Ação de Emergência – PAE e das Inspeções de Segurança Regulares - ISR e Especiais - ISE, considerando as estruturas existentes ou a serem construídas, em cursos d'água permanentes ou não;

§ 2º – Não compete ao DAEE a fiscalização de segurança de barragens destinadas:

1. ao aproveitamento de geração hidrelétrica, quando este for o uso preponderante;
2. à disposição final ou temporária de rejeitos minerários;
3. à acumulação de resíduos industriais e;
4. à disposição de rejeitos de minérios nucleares.

Capítulo I

Disposições Preliminares

Seção I

Das Definições

Artigo 2º Para efeito desta Portaria, consideram-se:

- I. **Barragem** – qualquer estrutura em curso d'água de domínio do Estado de São Paulo, permanente ou temporário, para fins de acumulação de água, compreendendo o barramento e suas estruturas associadas;
- II. **Altura do Maciço – H** – medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo, no seu ponto mais baixo, até a crista de coroamento do barramento, no seu ponto mais baixo;
- III. **Reservatório** - acumulação não natural de água;
- IV. **Capacidade Total do Reservatório – VT** – volume acumulável até a cota de coroamento da barragem;
- V. **Segurança de Barragem – SB** – condição que visa manter a sua integridade estrutural e operacional e a preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente;
- VI. **Empreendedor** - pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório ou, subsidiariamente, aquele que a explore para proveito próprio ou de terceiros, ou aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente;
- VII. **Órgão ou Entidade Fiscalizadora** - DAEE, nos termos consignados no “caput” do artigo 1º, desta Portaria;

- VIII. **Gestão de Risco – GR** – ações de caráter normativo, bem como aplicação de medidas para prevenção, controle e mitigação de riscos;
- IX. **Dano Potencial Associado à Barragem – DPA** - dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com a perda de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais;
- X. **Plano de Segurança da Barragem – PSB** - instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, de implementação obrigatória pelo empreendedor, cujo objetivo é auxiliá-lo na gestão da segurança da barragem;
- XI. **Plano de Segurança da Barragem Simplificado – PSB_{SIMPLES}** – Versão menos abrangente do PSB, cuja apresentação é facultada aos empreendedores de barragens com altura inferior a quinze metros e/ou volume inferior a três milhões de metros cúbicos, cujo DPA seja médio ou CRI alto, conforme definido pela IT-CTH N° 01-R1, de 30 de maio de 2022;
- XII. **Plano de Ação de Emergência – PAE** - documento formal que, quando couber, deve integrar o PSB, elaborado obrigatoriamente pelo empreendedor, com o objetivo de definir os procedimentos de resposta a situações emergenciais que ameacem as estruturas do barramento ou decorrentes de sua ruptura;
- XIII. **Plano de Ação de Emergência Simplificado – PAE_{SIMPLES}** – Versão menos abrangente do PAE cuja apresentação é facultada aos empreendedores de barragens com altura inferior a quinze metros e/ou volume inferior a três milhões de metros cúbicos, cujo DPA seja médio ou CRI alto, conforme definido pela IT-CTH N° 01-R1, de 30 de maio de 2022;
- XIV. **Acidente** - comprometimento da integridade estrutural, com liberação incontrolável do volume de água acumulada no reservatório, ocasionado pelo colapso parcial ou total da barragem ou estrutura anexa;
- XV. **Incidente** - qualquer ocorrência que afete o comportamento da barragem ou estrutura anexa que, se não for controlada, pode causar um acidente;
- XVI. **Área Afetada** - área a jusante ou a montante, potencialmente comprometida por eventual ruptura da barragem, cujos limites deverão ser definidos e justificados pelo empreendedor;
- XVII. **Categoria de Risco – CRI** - classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre, levando-se em conta as características técnicas, os métodos construtivos, o estado de conservação e a idade do empreendimento;
- XVIII. **Zona de Autossalvamento – ZAS** - trecho do vale a jusante da barragem em que não há tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação, devendo-se adotar, no mínimo, a menor das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10 km;

- XIX. **Zona de Segurança Secundária – ZSS** - trecho constante do mapa de inundação não definido como ZAS;
- XX. **Mapas de Inundação – MI** – produto do estudo de inundação que compreende a delimitação geográfica georreferenciada das áreas potencialmente afetadas por eventual vazamento ou ruptura da barragem e seus possíveis cenários associados, e que objetiva facilitar a notificação eficiente e a evacuação de áreas afetadas por esta situação;
- XXI. **Mapa de Inundação e Risco Hidrodinâmico – MIRH** - Superposição em escala cromática, sobre planta ou foto aérea, dos produtos das profundidades pelas velocidades da propagação – ponto a ponto e nos tempos específicos – da onda de cheia induzida pelo vazamento amortecido de evento chuvoso excepcionalmente intenso e por eventual ruptura da barragem;
- XXII. **Desastre** - resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis, que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais;
- XXIII. **Inspeção de Segurança Regular – ISR** - atividade sob responsabilidade do empreendedor que visa a identificar e a avaliar anomalias que afetem potencialmente as condições de segurança e de operação da barragem, bem como seu estado de conservação, devendo ser realizada, regularmente, com a periodicidade estabelecida nesta Portaria
- XXIV. **Inspeção de Segurança Especial – ISE** - atividade sob a responsabilidade do empreendedor que visa a avaliar as condições de segurança da barragem em situações específicas, devendo ser realizada por equipe multidisciplinar de especialistas nas fases de construção, operação e desativação;
- XXV. **Revisão Periódica de Segurança de Barragem - RPSB** - estudo cujo objetivo é diagnosticar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização de dados hidrológicos, as alterações das condições a montante e a jusante do empreendimento, e indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança;
- XXVI. **Desativação ou descomissionamento de barragem** - remoção total ou parcial do barramento, permitindo que o curso d'água retorne à sua condição natural;

Capítulo II

Da Classificação

Seção I

Aspectos gerais

Artigo 3º As barragens fiscalizadas pelo DAEE serão as que apresentam, pelo menos, uma das seguintes características:

- I. Altura do maciço maior ou igual a 15 (quinze) metros;

- II. Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3000000 (três milhões) de metros cúbicos;
- III. Categoria de Dano Potencial Associado Médio ou Alto, em função do potencial de perda de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem;
- IV. Categoria de Risco Alto, a critério do DAEE

§ 1º - As barragens de que trata esta Portaria são classificadas, segundo a Categoria de Risco e de Dano Potencial Associado, em Baixo, Médio e Alto, conforme o Anexo I desta Portaria.

§ 2º - A alteração de quaisquer das características descritas nos incisos de I a III, deste artigo, deve ser comunicada ao DAEE para reavaliação da classificação da matriz da Categoria de Risco e Dano Potencial Associado.

Artigo 4º Estão dispensadas do Plano de Segurança de Barragem – PSB, as barragens que:

- I. Não se enquadram nas características definidas no Artigo 3º desta Portaria;
- II. As classificadas como Dano Potencial Associado Baixo, conforme o Anexo I desta Portaria.

Seção II

Da Classificação Quanto à Categoria de Risco

Artigo 5º Para a classificação de barragens quanto à Categoria de Risco - CRI, considerar-se-á os aspectos destas que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente, observando-se todos os elementos especificados nos Quadros 1, 2 e 3, do Anexo II desta Portaria.

§ 1º – O empreendedor deverá informar ao DAEE todos os itens estabelecidos nos Quadros 1, 2 e 3 do Anexo II, consubstanciadas no Anexo IV desta Portaria, que considerará dados eventualmente existentes de projetos e informações a serem levantadas através de inspeção visual da barragem;

§ 2º – Para a classificação de barragens quanto à Categoria de Risco, o DAEE aplicará a pontuação máxima para os itens não informados pelo empreendedor.

§ 3º – O empreendedor deverá apresentar, no prazo e na forma estipulados pelo DAEE, todas as medidas que levem à redução da Categoria de Risco da barragem.

Seção III

Da Classificação Quanto ao Volume e ao Dano Potencial Associado

Artigo 6º Para a classificação de barragens quanto ao Volume e Dano Potencial Associado – DPA, considerar-se-á os critérios estabelecidos no Quadro 4 do Anexo II desta Portaria;

§ 1º – À época da classificação, levar-se-á em consideração a condição atual de uso e ocupação do solo;

§ 2º – O empreendedor deverá informar ao DAEE todos os itens previstos no Quadro 4 do Anexo II desta Portaria

§ 3º – O DAEE aplicará a pontuação máxima para os itens não informados pelo empreendedor.

Seção IV

Da Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado

Artigo 7º O DAEE classificará as barragens em quatro classes, A, B, C e D, de acordo com a Matriz da Categoria de Risco e Dano Potencial Associado, Quadro 5 do Anexo II desta Portaria;

Parágrafo único – O DAEE poderá atualizar a classificação das barragens a qualquer tempo, em decorrência da alteração de suas características ou da ocupação do vale a jusante.

Capítulo III

Plano de Segurança da Barragem

Seção I

Da Estrutura e do Conteúdo

Artigo 8º O Plano de Segurança da Barragem será composto por 4 (quatro) volumes, cujo conteúdo mínimo e sequência observarão ao estabelecido no Anexo III desta Portaria e a eventuais alterações deste que venham a ser expedidas pelo DAEE, a qualquer tempo, através de Instruções Técnicas do Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos – IT-CTH.

Artigo 9º A abrangência do Plano de Segurança da Barragem, classificada em função da Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado como sendo A, B, C ou D, é estabelecida no Anexo III desta Portaria, e em eventuais alterações deste que venham a ser expedidas pelo DAEE, a qualquer tempo, através de Instrução Técnica do Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos – IT-CTH.

Parágrafo Único – O Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - CTH expedirá Instrução Técnica para estabelecer o conteúdo e as situações em que serão aceitas a elaboração e apresentação, pelo empreendedor, de Plano de Segurança de Barragem e de Ação Emergencial Simplificado.

Seção II

Da Elaboração e Apresentação do Plano de Segurança de Barragem

Artigo 10 Para novas barragens, cuja construção seja concluída após a publicação da presente Portaria, o Plano de Segurança da Barragem deverá ser elaborado pelo empreendedor antes do início do primeiro enchimento do reservatório e ficará obrigatoriamente disponível para:

- I. A equipe responsável pela operação e gestão da barragem, no local do empreendimento;
- II. A fiscalização do DAEE, com os respectivos dados, devidamente inseridos pelo empreendedor no Sistema de Informação sobre Segurança de Barragens do DAEE – SISB;
- III. O Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, onde seus dados devem ser inseridos.

Artigo 11 Para barragem existente antes da publicação da presente Portaria, o Plano de Segurança da Barragem deverá estar disponível para a equipe de segurança da barragem, com todos os ajustes e complementações efetivados, conforme solicitação da Fiscalização.

§ 1º – O Plano de Segurança de Barragem somente será aceito quando elaborado na forma estabelecida por esta Portaria ou por instruções técnicas a ela vinculadas.

§ 2º – O Plano de Segurança de Barragem deverá estar disponível no local da barragem e na sede do empreendedor, e seus dados inseridos no Sistema de Informação sobre Segurança de Barragens do DAEE – SISB e no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens– SNISB.

Seção III

Das Inspeções Regulares e Especiais

Artigo 12 À medida que ocorrerem as atividades de operação, monitoramento e manutenção, bem como, a realização de Inspeções Regulares - ISR e Especiais - ISE, os respectivos registros e relatórios devem ser inseridos no Volume II – Planos, Procedimentos e Estudos Complementares, do Plano de Segurança da Barragem, conforme especificado no Anexo III desta Portaria;

§ 1º - O empreendedor deverá realizar, no mínimo, uma Inspeção Regular a cada 02 (dois) anos;

§ 2º - O empreendedor deverá realizar ISE:

- I. Quando o Nível de Perigo Global da Barragem (NPGGB) for classificado como Alerta ou Emergência;
- II. Antes do início do primeiro enchimento do reservatório;
- III. Por ocasião de realização de Revisões Periódicas de Segurança, regulamentares do artigo 16 desta Portaria;
- IV. Quando houver deplecionamento rápido do reservatório;
- V. Após eventos extremos, tais como: cheias extraordinárias com tempo de recorrência superior ao do dimensionamento dos órgãos extravasores, sismos e secas prolongadas;

VI. Em situações de descomissionamento ou abandono da barragem;

VII. Em situações de sabotagem;

§ 3º - O empreendedor deverá inserir os Relatórios de ISE e ISR no SISB-DAEE, em até trinta dias após a data-limite para realização dessas inspeções.

Artigo 13 O Plano de Segurança da Barragem – PSB, deverá ser atualizado em decorrência das Inspeções Regulares e Especiais e das Revisões Periódicas de Segurança da Barragem, incorporando todas as exigências e recomendações, dentro dos prazos estabelecidos;

Parágrafo único – As atualizações a que se refere o “caput” deste artigo deverão ser anotadas e assinadas em folha de controle de alterações, que deverá fazer parte dos volumes respectivos – II e IV – e serem inseridos no SISB.

Seção IV

Do Plano de Ação de Emergência

Do Conteúdo e da Periodicidade

Artigo 14 O Plano de Ação de Emergência – PAE deve estabelecer as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificar os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo constar no Volume III do PSB, conforme especificado no Anexo III desta Portaria;

§ 1º - O PAE é obrigatório nos casos em que a barragem é classificada com Dano Potencial Associado - DPA Alto ou Médio, ou com Categoria de Risco – CRI Alto, nos termos previstos no artigo 11 da Lei Federal nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, atualizada pela Lei nº 14.066 de 30 de setembro de 2020;

§ 2º - O PAE deverá estar disponível no endereço do empreendedor e ser incluído, em meio digital, no SNISB e no SISB e, em meio físico, disponibilizado no local do empreendimento, nas entidades e órgãos de proteção e Defesa Civil dos Municípios ou, na inexistência desses órgãos, na Prefeitura Municipal;

§ 3º – Em situações específicas, o empreendedor deverá, antes do início do primeiro enchimento do reservatório da barragem, elaborar, implementar e operacionalizar o PAE e realizar reuniões com as comunidades locais para a apresentação do Plano e a execução das medidas preventivas nele previstas, em conjunto com as entidades legalmente definidas como de proteção e defesa civil;

§ 4º – Em situações específicas, as entidades e os órgãos de proteção e defesa civil e os representantes da população da área potencialmente afetada, devem ser ouvidos na fase de elaboração do PAE, quanto às medidas de segurança e aos procedimentos de evacuação, em caso de emergência;

§ 5º – O PAE deverá ser revisto periodicamente, conforme o Anexo III desta Portaria, e atualizado anualmente pelo empreendedor nos seguintes aspectos: endereços, telefones e e-mails dos contatos contidos no Fluxograma de Notificação; responsabilidades gerais no PAE; listagem de recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis a serem utilizados em emergência; outras informações

que tenham se alterado no período. O Empreendedor deverá divulgar essas atualizações através da substituição da versão anterior junto aos órgãos, entidades e instâncias devidas.

§ 6º – A Instrução Técnica que, como previsto no parágrafo único do artigo 9º desta Portaria, instituir o PSB_{SIMPES}, estabelecerá o conteúdo e a forma do eventual Plano de Ação de Emergência Simplificado (PAE_{SIMPES}) que o integrar.

Artigo 15 O PAE somente será considerado implementado quando tiverem sido concluídas a:

- I. Instalação do sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem, integrado aos procedimentos emergenciais;
- II. Instalação de sistema sonoro ou de outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência, com alcance na ZAS e na ZSS;
- III. Sinalização de rotas de fuga, pontos de encontro e áreas inundáveis em travessias;
- IV. Articulação de procedimentos de emergência com os órgãos competentes de defesa civil atuantes nas comunidades potencialmente afetadas, comprovada por manifestação formal de seus respectivos dirigentes;
- V. Execução de programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetáveis.

Capítulo IV

Revisão Periódica de Segurança de Barragem

Do Conteúdo e Periodicidade

Artigo 16 A Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB), parte integrante do Plano de Segurança da Barragem, tem por objetivo verificar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização de dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem;

§ 1º – A Revisão Periódica, de que trata o “caput” deste artigo, deverá ser apresentada no Volume IV do PSB, conforme especificado no Anexo III desta Portaria, e inserida no SISB-DAEE até a data limite estabelecida para sua apresentação;

§ 2º - A Revisão Periódica do PSB_{SIMPES} deverá ser apresentada como uma reedição atualizada deste.

Artigo 17 A periodicidade para a Revisão Periódica de Segurança de Barragem é definida em função da Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado, constante do Anexo II, tendo os seguintes prazos:

- I. Classe A: a cada 4 (quatro) anos;
- II. Classe B: a cada 6 (seis) anos;
- III. Classe C: a cada 8 (oito) anos;
- IV. Classe D: a cada 10 (dez) anos.

Parágrafo Único – Para novas barragens, caso na fase de enchimento do reservatório ocorra algum incidente ou acidente com a barragem, a primeira Revisão Periódica deverá ser realizada imediatamente após sua conclusão.

Capítulo V

Da Qualificação dos Responsáveis pela Elaboração do Plano de Segurança da Barragem, do Plano de Ação de Emergência, da Revisão Periódica e das Inspeções Regulares e Especiais.

Artigo 18 Os responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Segurança de Barragem, Plano de Ação de Emergência, Revisão Periódica e das Inspeções Regulares e Especiais, deverão ter registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, com atribuições profissionais para projeto, construção, operação ou manutenção de barragens, compatíveis com as definidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA;

§ 1º – O Plano e a Revisão Periódica de Segurança de Barragem deverão ser realizados por equipe multidisciplinar, com competência nas diversas especialidades que envolvam a segurança de barragem;

§ 2º - A equipe mencionada no “caput” deste artigo poderá ser formada por integrantes do quadro de pessoal do empreendedor ou pertencer a empresa externa, contratada para esse fim;

§ 3º - O empreendedor, no caso de pessoa física, ou o titular do cargo de maior hierarquia na estrutura da pessoa jurídica, deve assinar manifestação de ciência acerca do conteúdo dos estudos e relatórios, descritos no “caput” deste artigo;

§ 4º- O empreendedor, pessoa física ou jurídica, é o responsável legal pela manutenção da barragem em estado seguro e pelo cumprimento das obrigações previstas na legislação pertinente, no especificado no Anexo IV desta Portaria e no que for notificado pelo DAEE.

Capítulo VI

Dos Pré-Requisitos, das Infrações e Penalidades

Artigo 19 As barragens localizadas em cursos d’água de domínio do Estado de São Paulo deverão estar devidamente cadastradas ou outorgadas pelo DAEE, nos termos da legislação vigente sobre o assunto;

Parágrafo Único – O não atendimento ao estabelecido no “caput” deste artigo implica na ocorrência de infração e na aplicação de penalidades, descritas nos artigos de 11 a 13 da Lei Estadual nº7663, de 30 de dezembro de 1991, sua alteração e seus regulamentos.

Artigo 20 O descumprimento dos dispositivos desta Portaria sujeita o infrator a penalidades estabelecidas na legislação pertinente.

Capítulo VII
Das Disposições Finais

Artigo 21 Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogada a Portaria DAEE nº 1634, de 10 de março de 2021.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

aos, 30 de maio de 2022.

FRANCISCO EDUARDO LODUCCA
Superintendente

ANEXO I

Quadro 1 – Classificação das barragens de acumulação de água

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
Empreendedor	
Nome da barragem	Data

2. CATEGORIA DE RISCO	
Pontuação	Pontos
Quadro 1 – Características Técnicas -CT	
Quadro 2 – Estado de Conservação -EC	
Quadro 3 – Plano de Segurança de Barragens -PS	
Pontuação Total (CRI) = CT + EC + PS	

Classificação CRI		Faixa de pontos do CRI
Alto		$CRI \geq 60$ ou $EC^{(*)} \geq 8$
Médio		$35 < CRI < 60$
Baixo		$CRI \leq 35$

(*) Pontuação ≥ 8 em qualquer coluna de EC implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.

3. DANO POTENCIAL ASSOCIADO	
Pontuação	Pontos
Quadro 4 – Dano Pontencial Associado-DPA	

Classificação DPA		Faixa de Pontos do DPA
Alto		$DPA \geq 16$
Médio		$10 < DPA < 16$
Baixo		$DPA \leq 10$

4. RESULTADO FINAL DA AVALIAÇÃO			
Resultado Final da Avaliação	Classificação		
	Alto	Médio	Baixo
Categoria de Risco –CRI			
Dano Potencial Associado-DPA			

5. MATRIZ DA CATEGORIA DE RISCO E DANO POTENCIAL ASSOCIADO

Classe ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

Assinatura do Empreendedor

RG.:

CPF:

ANEXO II – Quadro 1

Pontuação das **Características Técnicas – CT** para classificação da **CATEGORIA DE RISCO - CRI**

Características Técnicas	Discriminação	Pontos	Pontuação do CT
Altura (H)	$H \leq 15$ m	0	
	$15 \text{ m} < H < 30$ m	1	
	$30 \text{ m} \leq H \leq 60$ m	2	
	$H > 60$ m	3	
Comprimento (L)	$L \leq 200$ m	2	
	$L > 200$ m	3	
Tipo de Barragem quanto ao material de construção	Concreto convencional	1	
	Alvenaria de pedra/concreto ciclópico/ Concreto rolado – CCR	2	
	Terra homogênea/enrocamento/terra enrocamento	3	
Tipo de fundação	Rocha sã	1	
	Rocha alterada dura com tratamento	2	
	Rocha alterada sem tratamento/rocha alterada fraturada com tratamento	3	
	Rocha alterada mole/saprólito/solo compacto	4	
	Solo residual/aluvião	5	
Idade da Barragem (I) em anos	$30 \leq I \leq 50$	1	
	$10 \leq I < 30$	2	
	$5 \leq I < 10$	3	
	$I < 5$ ou $I > 50$ ou sem informação	4	
Vazão de cheia de projeto	CMP (Cheia máxima provável) ou decamilenar	3	
	Milenar	5	
	TR = 500 anos	8	
	TR < 500 anos ou desconhecido/estudo não confiável	10	
PONTUAÇÃO TOTAL – CT			

ANEXO II – Quadro 2

Pontuação do Estado de Conservação -EC para classificação da CATEGORIA DE RISCO – CRI

Estado de conservação (EC)	Condição	Pontos	Pontuação
Confiabilidade das estruturas extravasoras	Estruturas civis e hidroeletromecânicas em pleno funcionamento / canais de aproximação ou de restituição ou vertedouro (tipo soleira livre) desobstruídos	0	
	Estruturas civis e hidroeletromecânicas preparadas para a operação, mas sem fontes de suprimento de energia de emergência / canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões ou obstruções, porém sem riscos a estrutura vertente	4	
	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação/canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões e/ou parcialmente obstruídos, com risco de comprometimento da estrutura vertente	7	
	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas/canais ou vertedouro (tipo soleira livre) obstruídos ou com estruturas danificadas	10	
Confiabilidade das estruturas de adução	Estruturas civis e dispositivos hidroeletromecânicos em condições adequadas de manutenção e funcionamento	0	
	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação	4	
	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas	6	
Percolação	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem	0	
	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras estabilizadas e/ou monitoradas	3	
	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem tratamento ou em fase de diagnóstico	5	
	Surgência nas áreas de jusante, taludes ou ombreiras com carreamento de material ou vazão crescente	8	
Deformações e recalques	Inexistente	0	
	Existência de trincas e abatimentos de pequena extensão e impacto nulo	1	
	Existência de trincas e abatimentos de impacto considerável gerando necessidade de estudos adicionais ou monitoramento	5	
	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos expressivos, com potencial de comprometimento da segurança	8	
Deterioração dos taludes / paramentos	Inexistente	0	
	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de arbustos de pequena extensão e impacto nulo	1	
	Erosões superficiais, ferragem exposta, crescimento de vegetação generalizada, gerando necessidade de monitoramento ou atuação corretiva	5	
	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança	7	
Eclusa	Não possui eclusa	0	
	Estruturas civis e hidroeletromecânicas bem mantidas e funcionando	1	
	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados e com medidas corretivas em implantação	2	
	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletromecânicos com problemas identificados e sem medidas corretivas	4	
Pontuação total – EC			

ANEXO II – Quadro 3

Pontuação do **Plano de Segurança da Barragem – PSB**
para classificação da **CATEGORIA DE RISCO -CRI**

Plano de Segurança da Barragem -PS	Discriminação	Pontos	Pontuação
Existência de documentação de projeto	Projeto executivo e “como construído”	0	
	Projeto executivo ou “como construído/como está”	2	
	Projeto básico	4	
	Anteprojeto ou projeto conceitual	6	
	Inexiste documentação de projeto	8	
Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem	Possui estrutura organizacional com técnico responsável pela segurança da barragem	0	
	Possui técnico responsável pela segurança da barragem	4	
	Não possui estrutura organizacional e responsável técnico pela segurança da barragem	8	
Procedimentos de roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento	Possui e aplica procedimentos de inspeção e monitoramento	0	
	Possui e aplica apenas procedimentos de inspeção	3	
	Possui e não aplica procedimentos de inspeção e monitoramento	5	
	Não possui e não aplica procedimentos para monitoramento e inspeções	6	
Regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem	Sim ou vertedouro tipo soleira livre	0	
	Não	6	
Relatórios de inspeção de segurança com análise e interpretação	Emite regularmente os relatórios	0	
	Emite os relatórios sem periodicidade	3	
	Não emite os relatórios	5	
Pontuação total do PS			

ANEXO II – Quadro 4

Pontuação para classificação do DANO POTENCIAL ASSOCIADO – DPA

Dano Potencial Associado – DPA	Situação	Pontos	Pontuação
Volume total do reservatório (VT)	Pequeno ($VT \leq 5 \text{ hm}^3$)	1	
	Médio ($5 \text{ hm}^3 < VT \leq 75 \text{ hm}^3$)	2	
	Grande ($75 \text{ hm}^3 < VT \leq 200 \text{ hm}^3$)	3	
	Muito grande ($VT > 200 \text{ hm}^3$)	5	
Potencial de perda de vidas humanas (PPVH)	Inexistente (não existem pessoas permanentes/residentes ou temporários/transitando na área afetada a jusante da barragem)	0	
	Pouco frequente (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal, de uso local)	4	
	Frequente (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal, estadual, federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas)	8	
	Existente (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto vidas humanas poderão ser atingidas)	12	
Impacto ambiental (IA)	Pouco significativo (área afetada da barragem não apresenta área de interesse ambiental, áreas protegidas em legislação específica ou encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais)	1	
	Significativo (área afetada da barragem inclui áreas de proteção de uso sustentável ou quando for área de interesse ambiental e encontra-se pouco descaracterizada de suas condições naturais)	2	
	Muito significativo (área afetada da barragem inclui áreas de proteção integral, inclusive terras indígenas ou de grande interesse ambiental em seu estado natural)	5	
Impacto sócio-econômico (IS-E)	Inexistente (não existem quaisquer instalações de edifícios, de infraestrutura e de serviços de navegação na área afetada por acidente da barragem)	0	
	Baixo (existem de 1 a 5 instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais ou infraestrutura na área afetada da barragem)	1	
	Médio (existem mais de 5 e até 30 instalações residenciais e comerciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura na área afetada a jusante da barragem)	3	
	Alto (existem: grande concentração de instalações residenciais, comerciais, agrícolas, industriais, de infraestrutura e de serviços de lazer e turismo na área afetada da barragem; barragens em série no mesmo curso d'água, a uma distância menor ou igual a três vezes a maior extensão do reservatório, instalações portuárias ou serviços de navegação)	8	
PONTUAÇÃO TOTAL DO DPA			

ANEXO II – Quadro 5

Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado

Categoria de Risco	Dano Potencial Associado		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A	A	B
Médio	B	B	C
Baixo	C	C	D

ANEXO III

INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE PLANOS DE SEGU- RANÇA DE BARRAGENS E SUAS REVISÕES PERIÓDICAS

Cada um dos volumes, I, II, III e IV deverá ter todo o conteúdo do seu corpo de texto e de seus anexos consubstanciados em um único arquivo PDF, com índice remissivo.

Arquivos de projetos básico e executivo, relatórios de levantamentos e estudos completos poderão ser apresentados em arquivos separados, desde que conste do corpo do texto e dos anexos indispensáveis a cada volume, um resumo apropriado destes, contendo descrição, dados relevantes e os principais resultados/conclusões.

VOLUME I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. **Identificação do empreendedor**
2. **Histórico do empreendimento e sua finalidade**
3. **Caracterização do empreendimento**, através de sínteses descritivas, ilustrações técnicas com coordenadas, cotas e dimensões geométricas, tabelas e/ou quadros sinóticos e gráficos, bem como, com o que mais for minimamente necessário à clara e fácil compreensão geral da barragem e suas estruturas associadas, considerando os itens que se seguem:
 - 3.1. **Identificação e localização da barragem**: descrição sintética e ilustração de fácil compreensão, coordenadas geográficas e barragens existentes a montante e jusante;
 - 3.2. **Descrição geral da barragem e estruturas associadas**: descrição do maciço com suas respectivas dimensões e cotas, incluindo quadros e ilustrações das características do projeto (layout/plantas e cortes transversais);
 - 3.3. **Características Geológicas e Sísmicas da Bacia Hidrográfica, da Fundação e do Maciço da Barragem**, síntese incluído: sismo máximo provável e/ou sismo base de operação, Fatores de Segurança (FS) dos taludes, eventual Probabilidade de Ruína (PR), etc.;
 - 3.4. **Características Hidrológicas e Hidrográficas**, constituída de breve resumo de estudo hidrológico recente e da conclusão da avaliação da segurança hidrológico-hidráulica do item 3.2 do Volume II;
 - 3.5. **Características do reservatório**: síntese descritiva contemplando dimensões, volume, área, cotas, curva “cota x área x volume” até a cota do coroamento da barragem;
 - 3.6. **Órgãos extravasores e de transposição**, com síntese descritiva do tipo de estrutura (vertedouro, tomada d’água, descarregador de fundo, sifão e eclusa), contendo *layout* e ilustração em detalhes com localizações, medidas e cotas, e curvas “cota x vazão”;
 - 3.7. **Instrumentação Existente e Definição de Instrumentação Complementar** necessária ao devido monitoramento das condições da segurança hidrológico-hidráulica e geológico-geotécnica da barragem, cujo projeto de constituição e/ou de complementação deve

ser apresentado no item 2.3 do Volume II, e o respectivo cronograma de atividades remetido ao Plano de Ações e Melhorias – PAM – item 2.7 do Volume IV);

3.8. Ficha técnica do empreendimento: conforme Anexo V desta portaria.

3.9. Indicação da Área do Entorno das Instalações e Seus Respectivos Acessos a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes: paramento de montante, ombreiras, crista, paramento de jusante e faixa de segurança – faixa de terreno natural a jusante do barramento com largura mínima de cinquenta metros (50 m), para reservatórios com áreas inferiores a 20 hectares, e de cem metros (100 m) para os demais, que deve ser isolada e na qual ficam vedadas quaisquer obras ou escavação do terreno.

3.10. Faixa de Inspeção: parcela da faixa de segurança constituída pelas áreas adjacentes ao canal do vertedor, canal de descarga e bacia de dissipação, bem como, pelas ombreiras e pela área contigua à toda a saia do talude de jusante da barragem, com larguras iguais às alturas da barragem, em cada seção transversal, que devem ser mantidas regularizadas, sem vegetação e protegidas por grama.

4. **Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe técnica de segurança de barragens:** designar seus membros e suas responsabilidades. Apresentar organograma funcional, com a qualificação profissional e respectivos contatos.
5. **Declaração da classificação da barragem** quanto à Categoria de Risco e Dano Potencial. Anexos I. – a classificação completa, anexos I e II de avaliação de risco, deverá integrar este Volume I como anexo.
6. **Documentação Técnica e Legal Apensada.**

6.1. Projetos básico e/ou executivo existentes;

6.2. Projeto da Barragem Como construída (Projeto “as built”) ou Projeto de Situação da Barragem como Está (Projeto “As Is”), a ser elaborado com base em informações de levantamento cadastral das adjacências da barragem, maciço, reservatório e estruturas associadas, e apresentado na forma de uma compilação gráfica contendo: topobatimetria da região de interesse, planta/layout, perfis e detalhes geométricos do maciço e das estruturas da barragem;

6.3. Licenças ambientais, outorgas, anexo IV desta portaria, recolhimentos das ART’s e demais autorizações;

VOLUME II – PLANOS, PROCEDIMENTOS E ESTUDOS COMPLEMENTARES

1. Para barragens com vertedores operados com comportas

1.1. Plano de operação das comportas

1.1.1. Regra operacional;

1.1.2. Procedimentos para operação em regime de cheias;

1.1.3. Procedimentos para operação de emergência;

- 1.2. Procedimentos para atendimento às outras regras operacionais definidas pelo empreendedor ou por entidade responsável
 - 1.3. Cronograma de testes de equipamentos hidráulicos, elétricos e mecânicos
 - 1.4. Registros de operação, manutenção, monitoramento e instrumentação.
- 2. Para barragens com vertedor de soleira livre (sem comportas) ou operados com comportas**
- 2.1. Plano de operação mínimo**
- 2.1.1. Regra operacional das estruturas extravasoras em situação normal.
 - 2.1.2. Regra operacional das estruturas extravasoras em situação de cheia, visando garantir volume de amortecimento de cheias através do monitoramento dos níveis do reservatório.
 - 2.1.3. Regra operacional das estruturas extravasoras em situação de cheia excepcional e na iminência de risco de ruptura da barragem, contemplando o monitoramento das condições da barragem, de suas estruturas associadas e dos níveis de água do reservatório.
- 2.2. Planejamento das manutenções**, contemplando programas permanentes, com cronogramas das atividades que se seguem:
- 2.2.1. Conservação e limpeza do maciço, faixa de segurança e margens do lago; desobstrução de extravasores, limpeza de material flutuante, manutenção dos taludes, etc.,
 - 2.2.2. Monitoramento e reparos de anomalias ordinárias, erosões incipientes, surgências, áreas úmidas etc.
 - 2.2.3. Teste e pequenos reparos/ajustes de estruturas hidráulica de extravasores, etc.
- 2.3. Plano de monitoramento e instrumentação** (existente ou a ser implantada) contemplando:
- 2.3.1. Definição das principais grandezas a monitorar: nível da água no reservatório, vazões, deslocamentos, poropressões, vazão de percolação, recalques, etc.;
 - 2.3.2. Plano de instrumentação com definição e especificação dos instrumentos necessários ao monitoramento da barragem contemplando, conforme seja o caso: projeto de constituição original do parque de instrumentos; eventuais reparos do parque de instrumentos existentes e projeto de instrumentação complementar, incluindo fichas técnica e arranjo/layout da localização dos respectivos instrumentos
 - 2.3.3. Plano de monitoramento com definição da frequência das leituras, constituição de registros dos dados, metodologia de análises e constituição de arquivos com as informações devidamente validadas, contendo referências paramétricas e temporais que permitam aquilatar situações emergenciais críticas e indiquem revisões necessárias;

2.3.4. Plano de manutenção dos instrumentos.

2.4. Planejamento e Realização de inspeções de segurança de barragens, a serem executadas conforme abrangência e instruções do “Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem” Volume II do Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico- ANA.

2.4.1. Realização de Inspeções de Segurança Regulares – ISR, com periodicidade mínima bienal, indicando roteiro e abrangência dos trabalhos;

2.4.2. Realização de Inspeções de Segurança Especiais – ISE, por ocasião das revisões periódicas, em casos de incidentes que as justifique ou conforme determinação do DAEE, com indicação do roteiro e da abrangência recomendada.

2.4.2.1. Estudos e relatórios consultados referentes à barragem;

2.4.2.2. Exame dos procedimentos de manutenção e operação adotados pelo empreendedor;

2.4.2.3. Análise comparativa do desempenho da barragem em relação às revisões efetuadas anteriormente.

2.4.3. Elaboração e apresentação de relatório de ISR, quando for o caso, contendo:

2.4.3.1. Identificação do responsável técnico pela elaboração do Relatório e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica;

2.4.3.2. Fichas dos setores da barragem inspecionados, com classificação das anomalias encontradas na inspeção;

2.4.3.3. Documentação fotográfica dos pontos inspecionados, com as devidas legendas explicativas da situação encontrada e referência do ponto focado (jusante, montante, margem esquerda, margem direita, etc.);

2.4.3.4. Avaliação da implementação das recomendações de inspeções anteriores, acompanhada da devida comprovação documental: atas de reuniões, fotografias, relatórios de vistorias de segurança ordinárias, estudos diversos, laudos, pareceres e outros.

2.4.3.5. Conclusões, recomendações e Planos de Adequação (a serem remetidos ao PAM do item 2.7 do Volume IV, quando implicar mudanças estruturais) e reparos (quando puderem ser incluídos no programa de atividades ordinárias do item 2.2 do presente volume).

2.4.4. Elaboração e apresentação, conforme for o caso, de relatório de ISE contendo:

2.4.4.1. Diagnóstico das anomalias;

2.4.4.2. Análise de causa e efeito das anomalias identificadas;

2.4.4.3. Descrição e análise dos pontos identificados como de prováveis rupturas do barramento;

- 2.4.4.4. Plano de ações recomendadas para mitigação e controle dos riscos identificados, incluindo cronogramas a serem remetidos ao item 2.7 do Volume IV do PSB, Como Plano de Adequação e Melhorias Suplementar, contendo, o prazo máximo para cumprimento de cada ação;
- 2.4.4.5. Plano de Ação/adequações e Melhorias Suplementar para a prevenção de novas ocorrências, incluindo cronograma para cumprimento de cada atividade;
- 2.4.4.6. Plano de ações recomendadas para o início do primeiro enchimento, retomada da operação ou desativação, descaracterização ou descomissionamento da barragem, quando couber, incluindo definição do prazo máximo para cumprimento de cada ação.

3. Informações/Estudos Complementares

3.1. Relatório Síntese de Estudo de Rompimento da Barragem para o que, exceto por orientação em contrário do DAEE, se considerará situação de galgamento do barramento (*overtopping*), cujo estudo completo deve constar como anexo deste volume II:

- 3.1.1. Mapas de inundação e de Risco Hidrodinâmico -MIRH da ruptura da barragem e das vazões amortecidas da cheia máxima de projeto;
- 3.1.2. Detalhes em escala ampliada dos MIRHs, da ruptura da barragem e das vazões amortecidas da cheia máxima de projeto, com indicação, na Zona de Auto Salvamento – ZAS e nos locais habitados da Zona de Segurança Secundária – ZSS, das respectivas rotas de fuga e pontos de encontro;
- 3.1.3. Inventário dos pontos hipoteticamente sujeitos a impactos, com os respectivos RH's, considerando as regiões da ZAS e os locais habitados da ZSS, contendo: travessias, edifícios, obras de infraestrutura, pública ou privada, e vulnerabilidade social da população a jusante.

3.2. Avaliação da segurança hidrológico-hidráulica da barragem para evento chuvoso de projeto, conforme o estabelecido nos itens 3.1 e 3.2 da IT-DPO N° 11, de 30/05/2017, constante no portal www.dae.sp.gov.br, Outorga, Instruções Gerais;

3.3. Avaliação Síntese da segurança geológico-geotécnica, cujo estudo completo consta como anexo deste volume II, contemplando: apresentação de sondagem, estudo determinístico de estabilidade (Fatores de Segurança – FS) dos paramentos de montante e jusante, considerando situação normal, de esvaziamento rápido, com e sem carregamento; em casos de CRI alto devido ao mau estado de conservação da barragem, recomenda-se análise probabilística (Probabilidade de Ruína – PR) da barragem.

VOLUME III – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA-PAE

O PAE deve ser adaptado à fase de vida da obra, às circunstâncias de operação e às condições de segurança; deve ser conciso, redigido no modo imperativo, em linguagem de fácil compreensão geral, com instruções, procedimentos e ações, apresentado através de quadros, sem extensas

considerações conceituais e focado em aspectos específicos da barragem em questão; deve ser consubstanciado em um único arquivo PDF incluindo eventual anexo dos Mapas de Inundação e Riscos Hidrodinâmicos e conter índice remissivo. Deve ser apresentado com:

- 1. Apresentação e objetivo do PAE** – seus objetivos e classificação quanto ao CRI e DPA.
- 2. Definições e siglas**
- 3. Identificação do empreendedor**
- 4. Descrição geral da barragem e possíveis situações de emergência**
 - 4.1. Síntese das informações mais relevantes do Volume I;
 - 4.2. Descrição das situações que possam afetar a segurança e produzir uma situação de emergência para a barragem.
- 5. Síntese do Estudo de rompimento da barragem e das possíveis situações de emergência**
– Síntese do item 3.1, Volume II, contendo:
 - 5.1. Ilustração geral do Mapa de Inundação e Risco Hidrodinâmico -MIRH; da ruptura da barragem e da cheia máxima de projeto;
 - 5.2. Detalhes em escala ampliada do MIRH, da ruptura da barragem e da cheia máxima de projeto, com indicação da Zona de Auto Salvamento – ZAS e de locais habitados da Zona de Segurança Secundária – ZSS, com indicação de rotas de fuga e pontos de encontro;
 - 5.3. Inventário dos pontos da ZAS e dos locais habitados da ZSS hipoteticamente sujeitos a impactos da onda induzida pela ruptura barragem e da decorrente da cheia máxima amortecida de projeto, contemplando travessias e edificações, assim como as vulnerabilidades sociais prováveis.
- 6. Procedimentos para identificação, análise, notificação de mau funcionamento e de condições potenciais de ruptura da barragem ou de outras ocorrências anormais**, tomando-se como referência as informações, dentre outras fontes:
 - 6.1. Do sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem, integrado aos procedimentos emergenciais;
 - 6.2. Do sistema de monitoramento de vazões dos extravasores e de níveis do reservatório, integrado aos procedimentos emergenciais;
 - 6.3. Da Vistoria/Inspeção de emergência do local da barragem durante cheias, após incidentes sísmicos e atos de vandalismo, na iminência de deslizamentos e outros;
 - 6.4. Do Levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS e regiões habitadas da ZSS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais;
 - 6.5. Dos cenários acidentais prováveis com indicação dos correspondentes níveis de resposta, bem como, em função destes, a classificação da situação de emergência.

7. Procedimentos preventivos e corretivos como ações de resposta às situações emergenciais identificadas nos cenários acidentais do item 6.5;

- 7.1. Rebaixamento do nível do reservatório;
- 7.2. Análise de previsões meteorológicas;
- 7.3. Medidas efetivas para contenção ou estabilização, em tempo real, de anomalias estruturais que possam ocorrer em caso de chuvas intensas;
- 7.4. Outros.

8. Procedimentos de notificação e sistema de alerta

- 8.1. Definir quem notifica e quem é notificado;
- 8.2. Apresentar fluxograma de notificação;
- 8.3. Identificar os nomes dos intervenientes e das organizações responsáveis no processo e os respectivos números de telefone e recursos alternativos de comunicação;
- 8.4. Definir os meios de comunicação entre o coordenador do PAE e as entidades a alertar;
- 8.5. Definir os dispositivos de alerta sonoros que tenham por função informar a população na ZAS e nos locais habitados da ZSS, as entidades e órgãos de proteção e defesa civil na iminência ou ocorrência de acidente na barragem.

9. Estratégias e meios de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência, circunscritos à ZAS e aos locais habitados da ZSS, nos quais as entidades e os órgãos de proteção e defesa civil não possam atuar tempestivamente, em caso de vazamento ou rompimento da barragem – a cargo do empreendedor:

- 9.1. Alerta sonoro;
- 9.2. Telefone, etc.

10. Medidas específicas, em articulação com o poder público, destinadas a:

- 10.1. Resgatar atingidos, pessoas e animais;
- 10.2. Mitigar impactos ambientais;
- 10.3. Assegurar o abastecimento de água potável e;
- 10.4. Resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

11. Recursos materiais e humanos necessários no local da barragem

- 11.1. Sistemas de iluminação e alimentação de energia;
- 11.2. Sala de emergência;
- 11.3. Sistema de comunicações;

- 11.4. Dimensionamento dos recursos humanos necessários para ações de resposta às situações de emergência;
- 11.5. Recursos materiais mobilizáveis: meios de transporte disponíveis para as operações de alerta, equipamentos de segurança, ferramentas, materiais e equipamentos diversos.

12. Plano de comunicação, incluindo contatos:

- 12.1. dos responsáveis pelo PAE;
- 12.2. no empreendimento;
- 12.3. da prefeitura municipal;
- 12.4. dos órgãos de segurança pública e de proteção e defesa civil;
- 12.5. do órgão fiscalizador;
- 12.6. das unidades hospitalares mais próximas e das demais entidades envolvidas.

13. Formulários de declaração de início da emergência, de declaração de encerramento da emergência e de mensagem de notificação.

14. Programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, contemplando:

- 14.1. **Teste dos sistemas de notificação e alerta:** confirmar os números de telefone e verificar a operacionalidade dos meios de comunicação, bem como a funcionalidade do fluxograma de notificação;
- 14.2. **Exercício de nível interno:** testar o sistema de resposta do nível da barragem e avaliar a eficácia dos procedimentos de resposta definidos no PAE;
- 14.3. **Exercício de simulação:** simulação de um evento o mais próximo possível do real, com a participação de todas as entidades listadas no plano de emergência: pessoal e meios referentes ao empreendedor, entidade fiscalizadora, agentes de defesa civil, população e seus representantes.

15. Ações de sensibilização da população, incluindo: divulgação e esclarecimentos sobre os riscos da barragem, divulgação e treinamento sobre sistemas de alerta e planos de evacuação.

VOLUME IV – REVISÕES PERIÓDICAS E RESUMO EXECUTIVO

1. Revisão Periódica de Segurança de Barragens

- 1.1. **Revisão dos relatórios de revisões periódicas de segurança de barragens anteriores,** conforme Lei Federal Nº 12.334/2010, alterada pela Lei Federal Nº 14.066/2020, artigo 10, § 2º, inciso I.
- 1.2. **Relatório de Inspeção de Segurança Especial da Barragem – ISE,** a ser realizada por equipe multidisciplinar, considerando orientações resultantes do item 1.1, contendo:

- 1.2.1. Fichas dos setores da barragem inspecionada, com classificação das anomalias encontradas na inspeção;
 - 1.2.2. Documentação fotográfica dos pontos inspecionados, com as devidas legendas explicativas da situação encontrada e referência do ponto focado (jusante, montante, margem esquerda, margem direita, etc.);
 - 1.2.3. Conclusões e recomendações.
- 1.3. Indicação das ações adotadas e/ou a serem adotadas pelo empreendedor** para manutenção da segurança da barragem.
- 1.4. Reavaliação da segurança hidráulico-hidrológica da barragem e da estabilidade do barramento**, sempre que a inspeção do item 1.2 apontar significativa alteração da ocupação do solo a montante e a jusante, em face de algum incidente ocorrido ou de qualquer alteração no maciço da barragem e/ou em suas estruturas associadas.
- 1.5. Reavaliação do PAE** para adaptá-lo à fase de vida da barragem, sempre que a inspeção do item 1.3, deste item 1, apontar significativas alterações que possam alterar o CRI e o DPA.
- 1.6. Relatório final da Reavaliação Periódica**, consubstanciado:
- 1.6.1. Pelos resultados dos trabalhos realizados conforme itens 1.1 a 1.5;
 - 1.6.2. Pelo Plano das Ações/Adequações e Melhorias da Revisão Periódica (PAM_{RP}), contendo as atividades necessárias à manutenção da segurança da barragem.

2. Resumo Executivo

- 2.1. Identificação da barragem e empreendedor;**
- 2.2. Identificação do autor do trabalho;**
- 2.3. Período de realização do trabalho;**
- 2.4. Listagem dos estudos realizados;**
- 2.5. Conclusões;**
- 2.6. Recomendações;**
- 2.7. Plano de Ação e Melhorias – PAM** com cronograma de 18 meses, (sendo até 6 meses para reparos de prioridade alta; de até 12 meses para prioridade média e de até 18 meses para prioridade baixa), englobando estudo, projeto e execução de reparos e obras de complementação estruturais:
 - 2.7.1. Plano com cronograma para remoção da vegetação de médio e grande portes dos taludes, ombreiras e faixa de segurança, visando adequar a segurança da barragem e de suas estruturas associadas, quando for o caso;
 - 2.7.2. Plano com cronograma para projeto e obras de recomposição de taludes e estruturas de concreto, visando adequar a segurança da barragem e de suas estruturas associadas, quando for o caso;

- 2.7.3. Plano com cronograma para projeto e obras de alteamento do maciço ou alteração das estruturas extravasoras e de dissipação, de modo a adequar a segurança hidrológico-hidráulica da barragem ao devido período de retorno estabelecido pela IT-DPO N° 11 do DAEE, quando for o caso;
- 2.7.4. Plano com cronograma para especificação e instalação de medidores de nível d'água do reservatório e de vazão do vertedor, para monitoramento ordinário, em eventual situação de emergência e, se a Inspeção de Segurança caracterizar fluxo anormal através do maciço, instalação de piezômetros, indicadores de nível d'água no maciço (INAs) e medidor da vazão da percolação;
- 2.7.5. Plano com cronograma para especificação e instalação adicional de piezômetros e medidor de vazão da percolação para barragem com altura igual ou superior a dez metros ($H \geq 10,00$ m) e volume igual ou superior a um milhão de metros cúbicos ($V \geq 1.000.000,00$ m³), bem como outros instrumentos que o empreendedor julgar conveniente ou a Inspeção de Segurança indicar.
- 2.7.6. Outras Ações e/ou Melhorias

ANEXO IV

Formulário Técnico da Barragem

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR																	
Nome do empreendimento:																	
Empreendedor:		CPF / CNPJ:															
Nº Processo DAEE:	Nº Portaria DAEE:	Data da Portaria:															
Figura Jurídica:																	
<table><tr><td>☐</td><td>Pessoa Física</td></tr><tr><td>☐</td><td>Empresa Privada</td></tr><tr><td>☐</td><td>Empresa Pública</td></tr><tr><td>☐</td><td>Sociedade de economia</td></tr><tr><td>☐</td><td>Autarquia</td></tr><tr><td>☐</td><td>Administração direta</td></tr><tr><td>☐</td><td>Outros: _____</td></tr></table>				☐	Pessoa Física	☐	Empresa Privada	☐	Empresa Pública	☐	Sociedade de economia	☐	Autarquia	☐	Administração direta	☐	Outros: _____
☐	Pessoa Física																
☐	Empresa Privada																
☐	Empresa Pública																
☐	Sociedade de economia																
☐	Autarquia																
☐	Administração direta																
☐	Outros: _____																
Endereço:		Bairro:	Município:														
			UF:														
CEP:	Telefone:	e-mail:															
Quantidade total de barragens de propriedade do empreendedor (no mesmo empreendimento):																	
2. RESPONSÁVEL LEGAL:																	
Nome:		RG:	CPF:														
Cargo:																	
Telefone:		e-mail:															
3. IDENTIFICAÇÃO DA BARRAGEM																	
Nome do barramento ou aproveitamento objeto do Relatório:																	
Coordenadas geográficas (GMS)		Município:															
Lat. _____		Distrito:															
Long. _____		UF:															
Nome do curso d'água:		Área de drenagem (km²):	UGRHI:														
Ano de conclusão da obra:																	
Construtor:																	
Projetista:																	

4. DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO												
Tem Relatório de Estudos Hidrológicos	☐	Sim	☐	Não								
Tem Relatório de Projeto do dimensionamento hidráulico	☐	Sim	☐	Não								
Tem Relatório de Projeto Estrutural	☐	Sim	☐	Não								
Tem Relatório de Como Construído (<i>as built</i>)	☐	Sim	☐	Não								
Tem curva cota x área x volume	☐	Sim	☐	Não								
Tem manuais de instrução dos equipamentos hidromecânicos	☐	Sim	☐	Não								
Tem manuais de procedimentos de operação	☐	Sim	☐	Não								
Tem manuais de procedimentos de manutenção	☐	Sim	☐	Não								
Há regra de operação do reservatório estabelecida	☐	Sim	☐	Não								
Há procedimento escrito de teste das comportas do vertedouro	☐	Sim	☐	Não								
Há procedimento escrito de teste das comportas da tomada d'água	☐	Sim	☐	Não								
5. FINALIDADE DA BARRAGEM												
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>☐ Regularização de vazões</td> <td>☐ Aquicultura</td> </tr> <tr> <td>☐ Elevação de nível</td> <td>☐ Dessedentação animal</td> </tr> <tr> <td>☐ Controle de cheias</td> <td>☐ Lazer / Paisagismo</td> </tr> <tr> <td>☐ Navegação</td> <td>☐ Outros: _____</td> </tr> </tbody> </table>					☐ Regularização de vazões	☐ Aquicultura	☐ Elevação de nível	☐ Dessedentação animal	☐ Controle de cheias	☐ Lazer / Paisagismo	☐ Navegação	☐ Outros: _____
☐ Regularização de vazões	☐ Aquicultura											
☐ Elevação de nível	☐ Dessedentação animal											
☐ Controle de cheias	☐ Lazer / Paisagismo											
☐ Navegação	☐ Outros: _____											
6. DADOS TÉCNICOS DA BARRAGEM												
Altura máxima do maciço principal (m):		Largura do coroamento (m):										
Extensão do coroamento da barragem principal (m):		Cota do coroamento da barragem principal (m):										
Capacidade do reservatório (hm³):		Maior extensão do reservatório formado (km):										
Tipo da Barragem principal:												
☐ Concreto convencional	☐ Terra/gabião											
☐ Concreto Ciclópico	☐ Enrocamento											
☐ Concreto Compactado a Rolo	☐ Terra/Enrocamento											
☐ Gravidade	☐ Terra Homogênea											
☐ Alvenaria	☐ Terra Zoneada											
☐ Gabião	☐ Outro: _____											
Condições de fundação:												
☐ Rocha Sã	☐ Solo Argiloso											
☐ Rocha Alterada	☐ Solo Argiloso Tratado											
☐ Solo Residual	☐ Solo Permeável											
☐ Outro: _____	☐ Aluvião											

Estrutura extravasora principal:		
Vertedor de superfície: ☐ Escoamento livre ☐ Escoamento controlado por comportas:		Número de comportas:
Tipo de Acionamento das comportas:	☐ Manual	☐ Automático
Largura total do vertedor – (m):		
Vazão de projeto do vertedor – (m³/s):		
Tempo de retorno da vazão de projeto do vertedor – (anos):		
Cota do nível d'água máximo maximorum – (m):	Cota da soleira do vertedor – (m):	

Estruturas extravasoras complementares		
Tem vertedor auxiliar	☐ Sim	☐ Não
Tipo de vertedor auxiliar:		
Há descarregador de fundo	☐ Sim	☐ Não
Descarregador de fundo – tipo:		
Descarregador de fundo – diâmetro:		
Descarregador de fundo com acionamento automático	☐ Sim	☐ Não
Descarregador de fundo com possibilidade de acionamento manual	☐ Sim	☐ Não
Vazão de projeto do vertedor complementar – (m³/s):		
Tempo de retorno da vazão de projeto do vertedor complementar – (anos):		
Tomada d'água:		
Tipo:	Dimensões (m):	
Tomada d'água com acionamento automático das comportas	☐ Sim	☐ Não
Tomada d'água com possibilidade de acionamento manual das comportas	☐ Sim	☐ Não

Sistema de drenagem:	
☐	Filtração moderna
☐	Drenos horizontais e verticais
☐	Aterro homogêneo resistente ao <i>piping</i>
☐	Poços de alívio
☐	Drenos de pé
☐	Sem controle de drenagem interna
☐	Outro, descrever:

7. GESTÃO DA SEGURANÇA DA BARRAGEM				
Tem Equipe Técnica de Segurança de Barragens constituída:	☐	Sim	☐	Não
Responsável Técnico – Nome/CREA nº				

Qualificação profissional da Equipe Técnica de Segurança de Barragens (Escolaridade/Formação de cada integrante):

Nome do integrante:	Escolaridade/Formação:

Instrumentação:		☐ Sim	☐ Não
☐ Piezômetros	☐ Medidor de Junta		
☐ Inclínômetros	☐ Extensômetro de Fundação		
☐ Medidor de vazão	☐ Outros, descrever:		

Frequência de leitura da instrumentação:	
☐ Diária	☐ Mensal
☐ Semanal	☐ Automática com transmissão
☐ Outros:	☐ Sem leitura

Manutenção:			
Material para manutenção disponível:		☐ Sim	☐ Não
Serviços de manutenção:	☐ Próprio	☐ Terceirizado	☐ Não dispõe
Tipo de manutenção realizada:	☐ Preventiva	☐ Corretiva	
	☐ Preditiva	☐ Não realiza manutenção	

Inspecções:			
Frequência de inspecções regulares:	☐ Trimestral	☐ Semestral	☐ Outros:
	☐ Anual	☐ Bianual	
Data da última inspeção especial: _____		☐ Nunca realizada	

Revisão Periódica de Segurança:	
Data da revisão mais recente: _____ ☐ Nunca realizada	

Plano de Ação de Emergência:		
Tem plano de ação de emergência (PAE) ou de contingência (data da última atualização)?	☐ Sim Data: / /	☐ Não
Se sim, indicar nome e telefone da primeira pessoa, externa ao empreendedor, a ser informada em caso de emergência:		
Nome:		
Instituição:		
Telefone:		

8. DANOS POTENCIAIS			
Distância a jusante de unidades habitacionais e equipamentos urbanos e comunitários (km):			
Tipos de edificações, equipamentos urbanos e estruturas em até 25 km a jusante da barragem:			
☐	Habitações	☐	Áreas agrícolas
☐	Escolas	☐	Edifícios públicos
☐	Hospitais	☐	Vias locais
☐	Indústrias	☐	Rodovias federais/estaduais
☐	Outro barramento. Nome:	☐	Ponte
Outras informações relevantes:			

9. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Tem vigia:	☐	Sim	☐	Não
Tem operador (24 horas):	☐	Sim	☐	Não
Tem equipe fixa de operação da barragem ou equipe volante:	☐	Sim	☐	Não
Possui escritório no local da barragem:	☐	Sim	☐	Não
Possui edificação de apoio no local da barragem (área construída):	☐	Sim	☐	Não
Tem monitoramento de níveis d'água: Tipo: _____	☐	Sim	☐	Não
Há histórico de acidente anterior?	☐	Sim	☐	Não
Quando?				
Ano da última reforma/reconstrução:				

Declaro serem verídicas as informações prestadas, sobre as quais assumo total responsabilidade.

_____, ____ de _____ de ____.

Local

Nome do responsável pelo preenchimento deste formulário: _____

RG. Nº _____ CPF. Nº _____

assinatura

Anexo V

Ficha Técnica do Empreendimento

IDENTIFICAÇÃO	
Denominação oficial da barragem	
Empreendedor	
LOCALIZAÇÃO	
Rio	
Município	
Coordenadas geográficas (GMS)	Lat.
	Long.
CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM	
Tipo (material construtivo)	
Altura máxima (m)	
Cota do coroamento (m)	
Comprimento do maciço (m)	
Largura da crista da barragem (m)	
Inclinação do paramento de montante	
Inclinação do paramento de jusante	
Existe barragem a montante? A que distância?	
Existe barragem a jusante? A que distância?	
CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	
Fundação	
Suscetibilidade de escorregamento de taludes do reservatório	
Sismicidade potencial	
BACIA HIDROGRÁFICA	
Área de contribuição (km ²)	
Precipitação média anual (mm)	
Volume afluente médio anual (m ³)	
Vazão máxima com o TR devido (m ³ /s)	
RESERVATÓRIO	
Nível Mínimo Operacional - NMO (m)	
Nível Máximo Normal - NMN (m)	
Nível “Máximo Maximorum” - NMM (m)	
Nível de máxima de cheia com o TR devido (m)	
Extensão máxima do reservatório (km)	
Capacidade Total - até o ponto mais baixo da crista (hm ³)	
Capacidade Útil - NMN (hm ³)	
Área Inundada - NMN (km ²)	
Tempo de esvaziamento (h)	

EXTRAVASOR DE CHEIAS	
Localização	
Tipo e dimensões	
Vazão de projeto (m ³ /s)	
Tempo de recorrência (IT-DPO 011/2017) (anos)	
Comprimento da soleira (m)	
Cota da crista (m)	
Comprimento do canal de descarga (m)	
Largura, diâmetro do canal (m)	
Altura dos muros laterais do extravasor (m)	
Modalidade de dissipação de energia:	
- Comprimento (m)	
- Largura (m)	
DESCARREGADOR DE FUNDO	
Tipo	
Localização	
Vazão de projeto (m ³ /s)	
Controle de abertura	
Tipo de acionamento	
Comprimento do conduto (m)	
Cota da geratriz inferior da galeria na saída	
Tipo de dissipador	
Comprimento da bacia de dissipação (m)	

ANEXO VI

NECESSIDADE E ESTRUTURA DOS PLANOS DE SEGURANÇA DE BARRAGEM

Categoria de Risco	Dano Potencial Associado		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	<u>A</u> PSB	<u>A</u> <u>PSBsimples</u> $H < 10,00 \text{ m e } V < 10^6 \text{ m}^3$ <u>PSB:</u> $H \geq 10,00 \text{ m e/ou } V \geq 10^6 \text{ m}^3$	<u>B</u> <u>PSBsimples</u> $H \geq 15,00 \text{ m e/ou } V \geq 3 \times 10^6 \text{ m}^3$ <u>E, a critério do DAEE-CTH,</u> $H > 10,00 \text{ m e } V > 10^6 \text{ m}^3$
Médio	<u>B</u> PSB	<u>B</u> <u>PSBsimples</u> $H < 10,00 \text{ m e/ou } V < 10^6 \text{ m}^3$ <u>PSB:</u> $H \geq 10,00 \text{ m e/ou } V \geq 10^6 \text{ m}^3$	<u>C</u> <u>PSBsimples</u> $H \geq 15,00 \text{ m e/ou } V \geq 3 \times 10^6 \text{ m}^3$ <u>Sem PSB</u> $H < 15,00 \text{ m e } V < 3 \times 10^6 \text{ m}^3$
Baixo	<u>C</u> PSB	<u>C</u> <u>PSBsimples</u> $H < 15,00 \text{ m e } V < 3 \times 10^6 \text{ m}^3$ <u>PSB:</u> $H \geq 15,00 \text{ m e/ou } V \geq 3 \times 10^6 \text{ m}^3$	<u>D</u> <u>PSBsimples</u> $H \geq 15,00 \text{ m e/ou } V \geq 3 \times 10^6 \text{ m}^3$ <u>Sem PSB</u> $H < 15,00 \text{ m e } V < 3 \times 10^6 \text{ m}^3$

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - **Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens**, em <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cadastros/Barragens/ManualEmpreendedor.aspx>>.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.334, de 20/09/2010, modificada pela lei Federal nº 14.066, de 30/09/2020;**

BRASIL. **Lei Federal nº 14.066, de 30/09/2020**, que altera alguns aspectos da Lei 12.334/2010.

SÃO PAULO. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Instrução Técnica IT-DPO nº 11, de 30/05/2017.**

BRASIL - **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Codigo Florestal Brasileiro)**

VISEU, M.T. - **Planos de ação de emergência e a política nacional de segurança de barragens** - XX Congresso da ABRH, Bento Gonçalves, 2013.

WILKEN, P.S. – **Engenharia de Drenagem Superficial**, CETESB, 1978.

CONSULTAS RECOMENDADAS

ANA - www.ana.gov.br (ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento);

CNRH - www.cnrh.gov.br (CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos);

DAEE - www.dae.sp.gov.br (Departamento de Águas e Energia Elétrica);

INSTITUTO GEOLÓGICO - www.igeologico.sp.gov.br (Instituto Geológico);

IPT - www.ipt.br (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo);

CETESB - www.cetesb.sp.gov.br (CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo);

SIGRH - www.sigrh.sp.gov.br (SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo);

SIMA - www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo).