

## Estrutura e Conteúdo Mínimo do Plano de Segurança da Barragem

| VOLUMES                                                     | CONTEÚDO MÍNIMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volume I - Tomo I<br>Informações Gerais                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificação do Empreendedor;</li> <li>2. Caracterização do empreendimento;</li> <li>3. Estrutura organizacional, contatos dos responsáveis e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem atualizadas;</li> <li>4. Declaração da classificação da barragem pela CNEN quanto à categoria de risco e dano potencial associado;</li> <li>5. Licenças ambientais, outorgas e demais requerimentos legais.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Volume I - Tomo 2<br>Documentação técnica do Empreendimento | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características técnicas do Projeto e da Construção;</li> <li>2. Projetos (básico e/ou executivo), caso existam;</li> <li>3. Projeto como construído (<i>as built</i>), no caso de barragem construída após a promulgação da Lei n.º 12.334, de 2010;</li> <li>4. Projeto como está (<i>as is</i>), no caso de barragem construída antes da promulgação da Lei n.º 12.334, de 2010, que não possua o projeto "as built".</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Volume II<br>Procedimentos                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano de operação, incluindo, mas não se limitando, à <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Regra operacional dos dispositivos de vertimento, caso existam;</li> <li>b) Procedimentos para atendimento às regras operacionais definidas pelo Empreendedor ou por entidade responsável, quando for o caso.</li> </ol> </li> <li>2. Planejamento das manutenções;;</li> <li>3. Plano de monitoramento e instrumentação;</li> <li>4. Planejamento das inspeções de segurança da barragem;</li> <li>5. Manuais dos equipamentos com cronogramas de testes e calibração, caso existam; e</li> </ol>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                             | 6. Procedimento de Proteção Radiológica Ocupacional - este procedimento deve conter as informações relativas a proteção radiológica ocupacional, aplicadas a operação de barragens de rejeitos radioativos conforme descrito nos itens a seguir ou fazer referência, de forma detalhada, a documentos de licenciamento da instalação que as contenham, tais como o Relatório Preliminar de Análise de Segurança - RPAS, Plano de Proteção Radiológica e Relatório Final de Análise de Segurança - RFAS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>a) descrição e caracterização quantitativa e qualitativa do termo fonte;</li> <li>b) descrição das vias de exposição dos IOE à radiação;</li> <li>c) descrição do plano de proteção radiológica aplicado à barragem - plantas, classificação radiológica das áreas, controle de acesso, tráfego, descontaminação, sistema de monitoração;</li> <li>d) descrição do programa de monitoração individual e de área;</li> <li>e) estimativa de dose dos IOE envolvidos;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                             | 7. Avaliação de Segurança Radiológica-Ambiental em Operação Normal;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Análise do impacto radiológico ambiental decorrente da migração e liberação de radionuclídeos e estimativa de dose, com base em normas pertinentes da CNEN.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Volume III<br>Registros e Controles                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de Operação;</li> <li>2. Registros da Manutenção;</li> <li>3. Registros de Monitoramento e Instrumentação;</li> <li>4. Fichas de Inspeções de Segurança de Barragens;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Registros dos testes de equipamentos hidráulicos, elétricos e mecânicos, caso existam;</li> <li>6. Relatórios de Inspeção de Segurança Regular (RISR) contendo, minimamente: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Identificação do representante legal do Operador;</li> <li>b) Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular de Barragem, quando for o caso;</li> <li>c) Descrição das inspeções quinzenais executadas durante o semestre, contemplando as eventuais anomalias encontradas, as tratativas executadas assim como sua eventual reclassificação com relatório fotográfico contendo, pelo menos, as anomalias com pontuações 6 ou 10 no Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à</li> </ol> </li> </ol> |
|                                                             | Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo V.<br><ol style="list-style-type: none"> <li>d) Análise da estabilidade da Barragem de Mineração a qual concluirá pela Declaração de Condição de Estabilidade tendo por base os índices de fator de segurança descritos na Norma Brasileira ABNT NBR 13.028 ou Norma que venha a sucedê-la, fazendo uso das boas práticas da engenharia;</li> <li>e) Caracterização tecnológica dos rejeitos: Natureza do rejeito, características físicas de granulometria, mineralogia e plasticidade dos rejeitos, parâmetros de</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                             | resistência em condições drenadas e não drenadas e susceptibilidade dos rejeitos ao fenômeno da liquefação, quando for o caso;<br><ol style="list-style-type: none"> <li>f) Declaração de Condição de Estabilidade da Barragem, conforme Anexo III.</li> <li>g) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal;</li> <li>h) Níveis de controle da instrumentação</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>7. Relatórios Conclusivos de Inspeção de Segurança Especial, contendo, minimamente:</p> <p>a) Identificação do representante legal da empresa, assim como da equipe multidisciplinar externa contratada pelo empreendedor, com a identificação do responsável técnico para a mitigação das anomalias identificadas;</p> <p>b) Avaliação das anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo V, encontradas e registradas, individualmente, identificando possível mau funcionamento e indícios de deterioração ou defeito de construção;</p>                                                     |
|                                                            | <p>c) Relatório fotográfico contendo as anomalias identificadas, conforme b);</p> <p>d) Reclassificação, quando necessário, quanto à pontuação do Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem de cada anomalia identificada na Ficha de Inspeção Especial;</p> <p>e) Comparação com os resultados da Inspeção de Segurança Especial anterior, quando houver;</p> <p>f) Ações adotadas para a eliminação das anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem constatadas;</p>                                                                                                                               |
|                                                            | <p>g) Avaliação do resultado de inspeção e revisão dos registros de instrumentação disponíveis, indicando a necessidade de manutenção, reparos ou de novas inspeções especiais, recomendando os serviços necessários;</p> <p>h) Classificação, quando da primeira Inspeção Especial, e reclassificação, quando da segunda ou posterior Inspeção Especial, da pontuação do Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, de acordo com Anexo IV;</p> <p>i) Classificação do resultado das ações adotadas nas anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, em extinto, controlado e não controlado; e</p> |
|                                                            | 8. Ciente do empreendedor ou de seu representante legal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Volume IV<br>Revisão Periódica de<br>Segurança da Barragem | <p>1. Resultado de inspeção detalhada e adequada do local da barragem e de suas estruturas associadas;</p> <p>2. Reavaliação dos projetos existentes, de acordo com os critérios de projeto aplicáveis à época da revisão.</p> <p>3. Reavaliação da categoria de risco e dano potencial associado;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                            | <p>4. Atualização das séries e estudos hidrológicos e confrontação desses estudos com a capacidade dos dispositivos de vertimento existentes.</p> <p>5. Reavaliação dos procedimentos de operação, manutenção, testes, instrumentação e monitoramento;</p> <p>6. Reavaliação do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAE, quando for o caso;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                            | <p>7. Revisão dos relatórios das revisões periódicas de segurança de barragem de anteriores;</p> <p>8. Relatório Final do estudo; e</p> <p>9. Declaração de Condição de Estabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Volume V<br>Plano de Ação de<br>Emergência - PAE           | <p>1. Apresentação e objetivo do PAE;</p> <p>2. Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes do Fluxograma de Notificações;</p> <p>3. Descrição geral da barragem e estruturas associadas;</p> <p>4. Detecção, avaliação e classificação das situações de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                            | <p>5. Ações esperadas para cada nível de emergência.</p> <p>6. Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos;</p> <p>7. Recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência;</p> <p>8. Procedimentos de notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação) e Sistema de Alerta;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                            | <p>9. Responsabilidades no PAE (empreendedor, coordenador do PAE, equipe técnica e Defesa Civil);</p> <p>10. Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados;</p> <p>11. Levantamento e análise das condições radiológicas ambientais no entorno do empreendimento (análise da linha de base), de acordo com os cenários dos estudos do item 10;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                            | <p>12. Estudo de impacto radiológico ambiental em caso de ruptura, com estimativa de dose considerando o cenário dos estudos do item 10;</p> <p>13. Controles radiológico-ocupacionais da equipe que irá atuar na resposta à emergência;</p> <p>14. Declaração de Encerramento de Emergência, quando for o caso;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                            | <p>15. Plano Treinamento do PAE;</p> <p>16. Descrição do sistema de monitoramento utilizado na Barragem de Mineração;</p> <p>17. Registros dos treinamentos do PAE;</p> <p>18. Relação das autoridades competentes que receberam o PAEBM e os respectivos protocolos;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                            | <p>19. Relatório de Causas e Consequências do Evento em Emergência Nível 3, contendo, no mínimo:</p> <p>a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas;</p> <p>b) Relatório fotográfico;</p> <p>c) Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados, conforme o caso;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                            | <p>d) Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;</p> <p>e) Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;</p> <p>f) Proposições de melhorias para revisão do PAE;</p> <p>g) Conclusões do evento; e</p> <p>h) Ciência do responsável legal</p> <p>Relatório fotográfico contendo as anomalias identificadas, conforme b);.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |