**TERMO DE REFERÊNCIA PARA DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS ALTEADAS PELO MÉTODO DE MONTANTE**

Este Termo de Referência – TR estabelece os requisitos mínimos de um Projeto para a Descaracterização de Barragens alteadas pelo método de montante no Estado de Minas Gerais a ser apresentado à Fundação Estadual de Meio Ambiente, conforme previsto na Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Politica Estadual de Segurança de Barragem.

Este TR foi construído por um comitê de especialistas, instituído pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM nº 2.784 de 21 de março de 2019 sobre a premissa de que informações adicionais, oriundas das peculiaridades locais e do projeto que não estejam contempladas neste TR devem ser acrescentadas, desde que tecnicamente justificadas.

A não adequação a um ou mais itens presentes neste Termo de Referência, deverá ser devidamente justificada.

É livre a impressão do projeto em papel timbrado da empresa requerente ou da empresa de consultoria contratada, bem como a substituição do cabeçalho, colocação de rodapé ou capa, ficando o conteúdo desses acessórios por conta dos autores.

O projeto deve ser apresentado em formato digital gravado em mídia tipo *compact disc* (CD) ou *digital versatile disc* (DVD) ou outro tipo de mídia eletrônica. O oficio de encaminhamento da mídia deverá ser assinado, datado e direcionada ao Núcleo de Gestão de Barragens da FEAM.

1. **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. **NOME DA ESTRUTURA**
 |  |

|  |
| --- |
| **1.2. Identificação do Empreendedor** |
| Nome:  |
| CPF / CNPJ: | Identidade: | Órgão Expedidor: | UF: |
| Endereço: | Caixa Postal: |
| Município: | Distrito ou localidade: | UF: | CEP: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.3. Identificação do EmpreENDIMENTO** |
| ( ) Mesmos dados do Empreendedor – caso positivo, não é necessário preencher os campos abaixo |
| Nome:  |
| CPF / CNPJ: | Identidade: | Órgão Expedidor: | UF: |
| Endereço: | Caixa Postal: |
| Município: | Distrito ou localidade: | UF: | CEP: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.4. Identificação do RESPONSáVEL PELA áREA de gestão de barragem DO EMPREENDIMENTO** |
| Nome: |
| Formação Profissional: | Cargo: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

|  |
| --- |
| **1.5. Identificação do RESPONSáVEL PELA elaboração do projeto para descaracterização** |
| Nome: | Nº da ART\*: |
| Formação Profissional: | Nº de Registro : | UF: |
| Fone: ( ) | E-mail: |

\*Apresentar cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) no **anexo I**.

1. **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**
	1. **DEFINIÇÕES:**

**Anomalia:** qualquer deficiência, irregularidade, anormalidade ou mau funcionamento que possa vir a afetar a segurança da barragem;

**Barragem:** qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

**Barragem desativada:** estrutura que não está recebendo rejeitos e/ou sedimentos oriundos de sua atividade fim mantendo-se com características de uma barragem.

**Barragem a montante**: estruturas em que o material de construção é disposto a montante do eixo do dique inicial sobre rejeitos, ou seja, o eixo da estrutura é deslocado para montante em cada alteamento. Inclui-se também nessa categoria os maciços formados sobre rejeitos de reservatórios já implantados.

**Barragem descaracterizada:** estrutura que não recebe rejeitos e/ou sedimentos oriundos de sua atividade fim deixando de possuir função de barragem, atendendo a adequada condição de segurança, de acordo com projeto técnico.

 O projeto técnico de descaracterização compreenderá necessariamente, mas não se limitando, às seguintes etapas concluídas:

I. Encerramento das operações com a remoção das infraestruturas associadas, tais como, mas não se limitando, a espigotes, tubulações, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura;

II. Adoção de medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório, não sendo permitido o trânsito de cheias no reservatório, no dimensionamento do sistema extravasor.

III. Execução de medidas que visem garantir a estabilidade física, química e biológica de longo prazo das estruturas que permanecerem no local; e,

IV. Acompanhamento pelo período necessário para verificar a eficácia das medidas adotadas para descaracterização.

**Barragem com DCE** – Barragem que possui declaração de condição de estabilidade, por meio da qual é garantida a sua segurança com base no relatório técnico de segurança e sua respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

**Barragem em nível 1 de alerta** – Quando detectada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do anexo I deste termo de referência.

**Barragem em nível 2 de alerta** – Quando o resultado das ações adotadas para corrigir/controlar as anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) forem ineficientes, necessitando de novas inspeções e intervenções a fim de eliminá-las.

**Barragem em nível 3 de alerta** – A ruptura é iminente ou está ocorrendo

**Declaração de Condição de Estabilidade - DCE**: documento assinado pelo empreendedor e pelo responsável técnico que o elaborou, atestando a condição de estabilidade da estrutura em análise, com cópia da respectiva ART

* 1. **FUNDAMENTO LEGAL:**

**- Lei nº 23.291, de 25 de Fevereiro de 2019 -** Institui a política estadual de segurança de barragens.

**- Decreto Estadual nº 47.739, de 18 de outubro de 2019 -** Constitui grupos de trabalho com a finalidade de elaborar proposta de regulamentação de dispositivos da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a política estadual de segurança de barragens.

**-** **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM nº 2.784, de 21 de março 2019 -** Determina a descaracterização de todas as barragens de contenção de rejeitos e resíduos, alteadas pelo método a montante, provenientes de atividades minerárias, existentes em Minas Gerais e dá outras providências.

**- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM nº 2.833, de 26 de agosto 2019 -** Estabelece procedimento a ser seguido para o envio dos Relatórios resultantes das Auditorias Técnicas de Segurança de Barragens e Declaração de Condição de Estabilidade da barragem no ano de 2019.

**- Deliberação Normativa Copam nº 217, de 06 de dezembro de 2017 -** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

* 1. **FLUXOGRAMA DE DESCARACTERIZAÇÃO\*:**

\*As etapas de descaracterização propostas no fluxograma abaixo tem caráter orientativo, devendo ser adaptado, com as devidas justificativas, as peculiaridades da estrutura a ser descaracterizada.

Diagnóstico da estrutura, avaliação da segurança atual da barragem.

Consolidação das informações e Estudos Existentes

Projeto de descaracterização das BARRAGENS COM DCE

Projeto de descaracterização das BARRAGENS EM NÍVEIS 2 OU 3 DE ALERTA

Projeto de descaracterização das BARRAGENS EM NÍVEL 1 DE ALERTA

Intervenções Preliminares para segurança das obras de descaracterização

Obras de Descaracterização e Recuperação da área

Drenagem e Retirada de Água

Monitoramento

1. **ETAPAS DA DESCARACTERIZAÇÃO**
	1. **– CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E ESTUDOS EXISTENTES**

Inicialmente, para propiciar o devido diagnostico sobre as condições de construção, operação e desativação da estrutura, deve-se levantar todos as informações já produzidas sobre a Barragem.

A seguir é apresentado a lista de estudos e informações considerados relevantes para fundamentar a construção do projeto.

I - Projetos Executivos, *“as built”* (como construído) ou *“as is”* (como está).

II – Estudos geológico-geotécnicos da fundação (incluindo investigações de campo e laboratório).

III - Caracterização (geotécnica, físico-química) dos rejeitos e resíduos dispostos na barragem.

IV - Estudos e avaliações geotécnicas incluindo: análises de estabilidade, análises de percolação, análise tensão-deformação e análise de ruptura por liquefação.

V - Topografias / Batimetrias primitivas e atuais.

VI - Plantas, seções, cadastro dos instrumentos, cartas de risco e histórico das leituras da instrumentação da barragem.

VII - Estudos hidrológicos e hidráulicos.

VIII - Estudos hidrogeológicos.

IX - Estudos da pluma de contaminação, quando aplicável.

X - Estudos de ruptura hipotética.

XI - Todos os Relatórios de Auditorias realizados.

XII – Plano de Segurança de Barragem - PSB e Plano de Ação de Emergência - PAE (quando aplicável).

XIII - Histórico do lançamento dos rejeitos e resíduos.

Ressalta-se que a inexistência de um dos estudos listados acima não inviabiliza a apresentação do Projeto para a Descaracterização de Barragens alteadas pelo método de montante, cabendo ao projetista o dever de reunir as informações mínimas necessárias para subsidiar as definições de projeto e, principalmente, garantir a segurança da estrutura durante os trabalhos de descaracterização.

**3.2 – DIAGNÓSTICO DA ESTRUTURA**

Deverá ser realizado um diagnóstico da estrutura de modo a validar ou convalidar o nível de segurança. O projetista deverá revisitar os laudos de segurança da estrutura, bem como outros dados que achar necessário, e concluir sobre a situação de segurança atual da barragem, realizando o procedimento denominado de Revisão por pares (*Peer review*), por equipe externa e independente da equipe do projeto de descaracterização.

Este diagnóstico deve conter, no mínimo, mas não se limitando aos seguintes itens:

I. O exame de toda a documentação da barragem, em particular dos relatórios de inspeção;

II. O exame dos procedimentos de manutenção e operação adotados pelo empreendedor;

III. A análise comparativa do desempenho da barragem em relação às revisões efetuadas anteriormente;

IV. A realização de novas análises de estabilidade;

V. A análise da segurança hidráulica em função das condições atuais de enchimento do reservatório;

VI. Análise da aderência entre projeto e construção; e

VII. Revisão da documentação “*as is*” ou “*as built*”, a depender do caso;

VIII. Relatório da Revisão por Pares (*Peer review*), realizado por equipe externa e independente da equipe projeto de descaracterização.

O Relatório de conclusão do diagnostico deverá ser anexado ao projeto de descaracterização, juntamente com a Declaração de Condição de Estabilidade – DCE e a ART dos projetistas, caracterizando o nível de segurança atual da estrutura, o seu respectivo nível de alerta e as justificativas para tal enquadramento.

**3.3 – O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO.**

Independentemente da condição de estabilidade definida na etapa de diagnóstico, todos os projetos deverão considerar um fator de segurança maior ou igual a 1.3, para condições não drenadas de pico e 1,1 para a condição não drenada residual para o início das obras de descaracterização. Ressalta-se que as estruturas que não possuam os referidos fatores de segurança deverão aplicar medidas de estabilização e/ou reforço para atingir no mínimo os fatores de segurança mencionados, como condição pretérita para iniciar as atividades de descaracterização.

Os projetos deverão considerar as condições de estabilidade do barramento e adotar diretrizes especificas, conforme especificado a seguir:

**3.3.1– O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO PARA BARRAGENS COM DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE GARANTIDA**

I. O projeto deverá atender as diretrizes estabelecidas pela Norma Brasileira 13028 da Associação Brasileira de Normas Técnicas \_ ABNT NBR 13028/2017;

II. Apresentar estudo de risco sísmico específico para o local, utilizando no mínimo os dados do Boletim Brasileiro de Geofísica, nos casos em que não houver a desmobilização completa da estrutura;

III. Investigação de campo e laboratório compatíveis com os mecanismos de ruptura previstos;

IV. Plano de instrumentação e monitoramento compatíveis com os mecanismos de ruptura, que preveja a instalação dos instrumentos antes do início das obras de descaracterização;

V. Não permitir à acumulação de água na estrutura descaracterizada, adotando no mínimo estruturas de drenagem superficial com tempo de retorno maior ou igual a 500 anos.

VI. Estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais (enrocamento por exemplo) e dimensionados para precipitações extremas com tempo de recorrência mínimo de 500 anos;

VII. Nos casos de barragens que armazenam substâncias contaminantes, o selamento do reservatório deverá utilizar material de permeabilidade baixa, que minimize a infiltração e a percolação de contaminantes.

VIII. No caso de remoção do maciço e do reservatório, estabelecer plano de retirada do rejeito que apresente as taxas de escavação e os projetos das estruturas de extravasamento necessárias para cada ano de lavra, considerando um tempo de recorrência mínimo de 1000 anos.

IX. Projeto de cobertura final com a utilização de tecnologia adequada;

X. Programa de manutenção e monitoramento para o período pós-intervenção, até que o ambiente atinja a estabilidade geotécnica e ambiental;

XI. Os projetos que visam a manutenção do maciço e do reservatório, após o processo de descaraterização, deverão alcançar, no mínimo, o Fator de Segurança de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 não drenadas de pico e 1,1 para residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.

XII. Cronograma de execução das obras.

**3.3.2– O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO PARA BARRAGENS EM NIVEL 1 DE ALERTA;**

I. O projeto deverá atender as diretrizes estabelecidas pela Norma Brasileira 13028 da Associação Brasileira de Normas Técnicas \_ ABNT NBR 13028/2017;

II. Proposta de intervenção para redução do nível de risco e atingir os requisitos previstos no paragrafo inicial do item 3.3.

III. Apresentar estudo de risco sísmico específico para o local, utilizando no mínimo os dados do Boletim Brasileiro de Geofísica, nos casos em que não houver a desmobilização completa da estrutura;

IV. Investigação de campo e laboratório compatíveis com os mecanismos de ruptura previstos;

V. Plano de instrumentação e monitoramento compatíveis com os mecanismos de ruptura, que preveja a instalação dos instrumentos antes do início das obras de descaracterização;

VI. Não permitir à acumulação de água na estrutura descaracterizada, adotando no mínimo estruturas de drenagem superficial com tempo de retorno maior ou igual a 500 anos.

VII. Estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais (enrocamento por exemplo) e dimensionados para precipitações extremas com tempo de recorrência mínimo de 500 anos;

VIII. Nos casos de barragens que armazenam substâncias contaminantes, o selamento do reservatório deverá utilizar material de permeabilidade baixa, que minimize a infiltração e a percolação de contaminantes.

IX. No caso de remoção do maciço e do reservatório, estabelecer plano de retirada do rejeito que apresente as taxas de escavação e os projetos das estruturas de extravasamento necessárias para cada ano de lavra, considerando um tempo de recorrência mínimo de 1000 anos.

X. Projeto de cobertura final com a utilização de tecnologia adequada;

XI. Protocolo para garantir a segurança dos trabalhadores da obra;

XII. Programa de manutenção e monitoramento para o período pós-intervenção, até que o ambiente atinja a estabilidade geotécnica e ambiental;

XIII. Os projetos que visam a manutenção do maciço e do reservatório, após o processo de descaraterização, deverão alcançar, no mínimo, o Fator de Segurança de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 não drenadas de pico e 1,1 para residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.

XIV. Cronograma de execução das obras.

**3.3.3– O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO PARA BARRAGENS EM NIVEL 2 OU 3 DE ALERTA;**

I. O projeto deverá atender as diretrizes estabelecidas pela Norma Brasileira 13028 da Associação Brasileira de Normas Técnicas \_ ABNT NBR 13028/2017;

II. Proposta de intervenção para redução do nível de risco e atingir os requisitos previstos no paragrafo inicial do item 3.3, com o uso de equipamentos não tripulados.

III. Proposta para reforçar a barragem existente para reduzir o risco, associado a possibilidade de se construir uma estrutura provisória de proteção (back-up dam), situada à jusante, conforme definição técnica do projetista, com vistas a reduzir o dano em caso de rompimento, durante as operações de descaracterização.

IV. Apresentar estudo de risco sísmico específico para o local, utilizando no mínimo os dados do Boletim Brasileiro de Geofísica, nos casos em que não houver a desmobilização completa da estrutura;

V. Investigação de campo e laboratório compatíveis com os mecanismos de ruptura previstos;

VI. Plano de instrumentação e monitoramento compatíveis com os mecanismos de ruptura, que preveja a instalação dos instrumentos antes do início das obras de descaracterização;

VII. Não permitir à acumulação de água na estrutura descaracterizada, adotando no mínimo estruturas de drenagem superficial com tempo de retorno maior ou igual a 500 anos.

VIII. Estruturas de drenagem periférica, canais de desvio da bacia de drenagem ou restabelecimento da calha do rio formado por elementos naturais (enrocamento por exemplo) e dimensionados para precipitações extremas com tempo de recorrência mínimo de 500 anos;

IX. Nos casos de barragens que armazenam substâncias contaminantes, o selamento do reservatório deverá utilizar material de permeabilidade baixa, que minimize a infiltração e a percolação de contaminantes.

X. No caso de remoção do maciço e do reservatório, estabelecer plano de retirada do rejeito que apresente as taxas de escavação e os projetos das estruturas de extravasamento necessárias para cada ano de lavra, considerando um tempo de recorrência mínimo de 1000 anos.

XI. Projeto de cobertura final com a utilização de tecnologia adequada;

XII. Protocolo para garantir a segurança dos trabalhadores da obra;

XIII. Programa de manutenção e monitoramento para o período pós-intervenção, até que o ambiente atinja a estabilidade geotécnica e ambiental;

XIV. Os projetos que visam a manutenção do maciço e do reservatório, após o processo de descaraterização, deverão alcançar, no mínimo, o Fator de Segurança de 1,5 para rupturas drenadas; 1,5 não drenadas de pico e 1,1 para residual. Ressalta-se que estes valores poderão ser revisados conforme as diretrizes técnicas emanadas de órgãos regulamentadores competentes.

XV. Cronograma de execução das obras

Ressalta-se que especificamente para barragens definidas como nível de risco 3, qualquer atividade de projeto, de construção ou de trabalho de campo, deverá ser precedida da evacuação da área a jusante sujeita a risco e de implantação de ações que reduzam o nível de risco, visando atingir os fatores de segurança especificados no primeiro parágrafo do item 3.3 deste termo de referência.

**3.4 – INTERVENÇÕES PRELIMINARES PARA SEGURANÇA DAS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO**

O inicio da intervenção deverá ser planejado de modo a garantir que todos os trabalhadores envolvidos nas obras de descaracterização tenham conhecimento dos riscos atrelados as intervenções propostas. Neste sentido, ressalta-se que o Protocolo para garantir a segurança dos trabalhadores da obra, obrigatório para a intervenção em barragens em nível de alerta, deverá contemplar um programa de comunicação eficiente e treinamentos periódicos de segurança para as equipes envolvidas.

O referido protocolo, a ser preenchido diariamente no sitio das obras, assinado por todos os responsáveis, deve conter a indicação de níveis de alerta associados à necessidade de paralização da obra ou evacuação, bem com procedimentos para retomada das obras.

Ressalta-se que do início ao fim das obras de descaracterização a equipe que faz a gestão da barragem no empreendimento, bem como os engenheiros contratados para executar o projeto, devem acompanhar e monitorar as obras a fim de evitar erros de execução.

Naqueles casos onde o projetista recomendou a construção de uma estrutura provisória de proteção à jusante (back-up dam), a estrutura provisória deverá ser construída antes das intervenções de reforço e descaracterização.

**3.5 – DRENAGEM E RETIRADA DA ÁGUA;**

Conforme definições do projeto de descaracterização, todas as barragens alteadas pelo método de montante deverão ser drenadas e mantidas sem acumulo permanente de água após os trabalhos de descaracterização.

Neste sentido, a proposta de drenagem deve apresentar de forma clara os procedimentos que serão adotados para reduzir a saturação do material armazenado na barragem, estabelecendo, dentre outras coisas, os parâmetros técnicos que serão utilizados, o prazo para finalização dos trabalhos de drenagem, o tratamento da agua e o local de desaguamento, quando pertinente.

Ressalta-se que a proposta de drenagem deve ser fundamentada de modo a garantir a manutenção da estabilidade da barragem.

**3.6 – OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA;**

Nesta fase, a atenção a instrumentação e o acompanhamento das ações em campo devem ser intensificados. Sugere-se atenção ao desempenho das estruturas, atentando-se para vibrações, variações de níveis de água internos e deslocamentos da estrutura.

O projeto de descaracterização deverá descrever de forma clara quais os indicadores de estabilidade serão monitorados durante as obras de estabilização e quais os objetivos a serem alcançados com as referidas intervenções.

As medidas de recuperação da área deverão ser descritas no Projeto final. A proposta deverá objetivar a reintrodução da área ao contexto da paisagem local.

As práticas de recuperação deverão ser estabelecidas com vistas a propiciar o manejo e a proteção do solo, dos recursos hídricos, a estabilidade geotécnica e a recomposição da cobertura vegetal. Neste contexto, deve se detalhar todos os métodos e técnicas de recuperação que serão utilizados com as devidas justificativas embasadas no diagnóstico da área pós-descaraterização e em conhecimento técnico.

O Projeto final deverá apresentar uma análise das restrições de uso e ocupação da área, observando o potencial de aproveitamento futuro de substâncias minerais, os aspectos de segurança e geotécnicos da área, as leis municipais, estaduais e federais pertinentes.

**3.7 – MONITORAMENTO;**

O programa de manutenção e monitoramento deverá apresentar uma estimativa inicial do período total de monitoramento, fundamentando-se nas estratégias de descaracterização adotada. Esta estimativa irá balizar com qual frequência serão apresentados os relatórios de acompanhamento dos parâmetros de monitoramento, ao órgão ambiental competente.

O fim dos trabalhos de monitoramento está condicionado ao alcance de todos os objetivos da descaracterização, especialmente àqueles correlacionados a estabilidade geotécnica e ambiental, e a anuência do órgão ambiental. Neste sentido, ressalta-se que a estabilidade geotécnica e ambiental da área ou da barragem descaracterizada deverá ser atestada por auditor independente, contratado pela empresa.

1. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A barragem será considerada descaracterizada ao final das obras de descaracterização e a avaliação da eficiência dos trabalhos será verificada através do acompanhamento do programa de manutenção e monitoramento.

Nos casos de empreendimentos minerários, a recuperação da área definida no Projeto final da barragem descaracterizada será revisitada no âmbito de Fechamento da Mina, conforme estabelecido pela Deliberação Normativa COPAM nº 220/2018, com vistas a avaliar se as medidas de recuperação executadas estão em consonância com as propostas de uso futuro definidas para todo o empreendimento minerário.

Nos termos da legislação ambiental vigente, as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência para a Descaracterização das Barragens de Montante no Estado de Minas Gerais não sobressaem aquelas estabelecidas pelo órgão fiscalizador competente. Neste sentido, conforme previsão do Art 16-B, inciso IV, da Lei nº 7.772, de 8 de setembro de 1980, a Secretária de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, a Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam -, o Instituto Estadual de Florestas - IEF - e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - Igam poderão determinar, em caso de grave e iminente risco para as vidas humanas, para o meio ambiente ou para os recursos econômicos do Estado, medidas emergenciais e a suspensão ou redução de atividades durante o período necessário para a supressão do risco.

**ANEXO 1 – ENQUADRAMENTO PARA NIVEL DE ALERTA**

**Tabela – Avaliação do Estado de Conservação da Estrutura.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)** | **Percolação (g)** | **Deformações e Recalques (h)** | **Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)** |
| Estruturas civis bem mantidas e em operação normal / barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0) | Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0) | Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0) | Não existe deterioração de taludes e paramentos (0) |
| Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3) | Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3) | Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2) | Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação Arbustiva (2) |
| Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6) | Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, se implantação das medidas corretivas necessárias. (6) |
| Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10) | Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10) | Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10) | Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10) |
| **EC =** ∑ **(f até i)** |  |

**ANEXO 2 – INFORMAÇÕES ADICIONAIS AO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGEM**

O presente documento estabelece informações adicionais a serem apresentadas pelos empreendedores do setor minerário para as obras de descaraterização das barragens que utilizam o método de alteamento a montante, conforme estabelecidas pela Política Estadual de Segurança de Barragens, disposta na Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

As informações deverão ser apresentadas em formato de relatório digital, gravado em mídia tipo *compact disc* (CD) ou *digital versatile disc* (DVD), ou outro tipo de mídia eletrônica. **As informações também deverão ser geoespacializadas e entregues de acordo com os requisitos técnicos dispostos na Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM n° 2.684, de 03 de setembro de 2018.** A não adequação a um ou mais itens presentes neste documento deverá ser devidamente justificada.

1. **DADOS DOS RESPONSÁVEIS**
* Identificação da empresa responsável pela elaboração do estudo, com respectiva razão social, CNPJ, endereço, nome e telefone do representante legal para contato.
* Identificação da equipe técnica responsável pelo estudo (nome completo, formação acadêmica, áreas sob sua responsabilidade no estudo, no do registro em conselho de classe válido).

**2.** **CARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM E OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO**

* + Nome da barragem, conforme bancos de dados da ANM e da FEAM;
	+ Coordenadas geográficas do ponto central da barragem, referenciadas no Datum SIRGAS-2000;
	+ Identificação do empreendedor responsável pela barragem e respectivo CNPJ;
	+ Dados técnicos da condição atual da barragem (altura, volume, tipo de material armazenado, dentre outros);
	+ Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) atualizada ou declaração de nível de alerta de emergência, quando houver;
	+ Licenças ambientais que contemplam a barragem, informando fases licenciadas (licença prévia, licença de instalação, licença de operação e suas renovações) e seus prazos de validade;
	+ Memorial descritivo das obras de descaracterização da barragem, contendo os seguintes dados e informações e representações gráficas em escala adequada:
		1. Memorial descritivo e desenhos das estruturas a serem implantadas, removidas e/ou modificadas, ou informações equivalentes, bem como dispositivos de proteção ambiental;
		2. Delimitação da barragem em arquivo digital geoespacial vetorial, contemplando o maciço, estruturas acessórias e reservatório;
		3. Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA), em arquivo digital geoespacial vetorial, das obras de descaraterização da barragem, incluindo infraestrutura de apoio (canteiro de obras, escritório de apoio, alojamentos, pátio de estacionamento de máquinas e veículos, área de armazenamento de materiais, dentre outros);
		4. Memorial descritivo e layout das soluções geotécnicas a serem empregadas, das obras a serem realizadas, incluindo a necessidade de esgotamento da água acumulada no interior da barragem e, caso haja, da infraestrutura de apoio das frentes de obras;
		5. Indicar a necessidade ou não de perfuração de poços tubulares para os casos em que se fizer necessário o bombeamento / esgotamento da água armazenada no interior do barramento;
		6. Descrição das estruturas e layout dos sistemas de controle ambiental dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e infraestrutura de apoio;
		7. Descrição das ações de movimentação de terra, localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora;
		8. Volume, rota e local de deposição de materiais que poderão ser retirados na descaracterização;
		9. Estimativa da mão-de-obra a ser demandada, classificada por categorias de especialidades técnicas em histograma alinhado ao cronograma de obras;
		10. Origem esperada da mão-de-obra (indicação dos municípios que fornecerão a mão-de-obra necessária);
		11. Estimativa de volumes de concreto, blocos, britas, areia, argila, dentre outros materiais de construção, de fontes externas a serem utilizados, indicando os volumes ao longo do tempo das obras, conforme cronograma;
		12. Indicação das potenciais fontes de fornecimento dos materiais supracitados e suas localizações geográficas (a exemplo de áreas de empréstimo, produção na própria unidade, fontes externas de terceiros, dentre outros);
		13. Rotas que pretendem ser utilizadas para o fornecimento e o transporte dos materiais supracitados, para a realização das obras de descaracterização, informando a capacidade das vias;
		14. Histograma de equipamentos de transporte e máquinas, alinhado ao cronograma;
		15. Estimativa de custos das obras de descaracterização da barragem;
		16. Cronograma físico-financeiro proposto pelo empreendedor responsável pela barragem a ser descaracterizada.

**3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL**

* Indicar os prédio(s) público(s), residência(s) e/ou comunidade(s) potencialmente impactado(s) pelo trânsito de veículos nas vias de acesso a serem utilizadas durante as obras de descaraterização da barragem.
* Indicar os prédio(s) público(s), residência(s) e/ou comunidade(s) localizados na zona de auto salvamento (ZAS) e zona de salvamento secundário (ZSS).
* Indicar as captação(s) de água existente(s) para abastecimento público a jusante da barragem até a ZAS e ZSS. Existindo captação de água a jusante da estrutura, informar quais serão as medidas mitigadoras e emergenciais a serem implementadas visando a continuidade do abastecimento público em caso de evento adverso.

**4. RECOMENDAÇÕES**

* Verificar se as obras de descaracterização implicarão em atividade passível de licenciamento ambiental em âmbito estadual – conforme art. 2º da Deliberação Normativa do Copam nº 217/2017 – ou municipal e, se for o caso, formalizar o devido processo junto ao órgão ambiental competente.
* Para intervenção em recurso hídrico, verificar necessidade de regularização de uso de recursos hídricos junto ao IGAM.
* Para supressão de vegetação ou intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) verificar necessidade de autorização do órgão ambiental competente.
* Avaliar os potenciais impactos adversos sobre o ar e a água, e suas consequências para as comunidades do entorno. Prever medidas mitigadoras para tais impactos.