GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Núcleo de Gestão de Barragens

Nota Técnica nº FEAM/NUBAR nº. 30/2020

Belo Horizonte, 17 de novembro de 2020.

INTRODUÇÃO

A Barragem Vargem Grande pertencente a Vale S.A., está localizada no Complexo Vargem Grande, Mina Vargem Grande, município de Nova Lima – MG. A barragem foi construída a partir de um maciço inicial e teve três alteamentos a montante. Desta forma, a Barragem Vargem Grande se enquadra na diretriz da Lei n° 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que estabelece que as barragens alteadas pelo método de montante devam ser descaracterizadas dentro do período de três anos contados a partir da publicação da lei.

Neste contexto, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) notificou a empresa, por meio do Ofício FEAM/NUBAR nº 17/2020, a cumprir as diretrizes estabelecidas pelo Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante (TR) e em resposta a empresa encaminhou documentos que apresentam a proposta de descaracterização da Barragem Vargem Grande, juntamente com outros documentos técnicos que subsidiaram a proposta.

Adicionalmente, com o intuito de obter informações atualizadas, em 16 de setembro de 2020, foi realizada reunião entre técnicos da Feam/Nubar e a equipe da Vales S.A para apresentação da situação atual da estrutura, sanar eventuais dúvidas técnicas sobre os estudos e projetos apresentados e obter maiores detalhes sobre o processo de descarateterização.

Diante do exposto, esta nota técnica tem por objetivo verificar se os documentos enviados em resposta ao Ofício FEAM/NUBAR nº 17/2020, atendem aos requisitos técnicos mínimos estabelecidos pelo TR e as diretrizes estabelecidas pela Lei 23.291/2019.

A BARRAGEM VARGEM GRANDE

A Barragem Vargem Grande está localizada na Mina de Abóboras, Complexo Vargem Grande, no município de Nova Lima, estado de Minas Gerais. Foi construída no córrego de Vargem Grande e situa-se no entorno do ponto de coordenadas geográficas de 20°10’54.99”S de latitude Sul e 43°51’59.56” de longitude Oeste (Figura 1).

A estrutura foi construída para receber os rejeitos gerados no beneficiamento do minério de ferro das minas de Tamanduá, Capitão do Mato e Abóboras, classificados de acordo com a norma NBR 10.004 como Classe II B – Resíduo Inerte. Adicionalmente, a estrutura realiza a contenção de sedimentos gerados em sua bacia de contribuição e propicia a recirculação de água na planta.

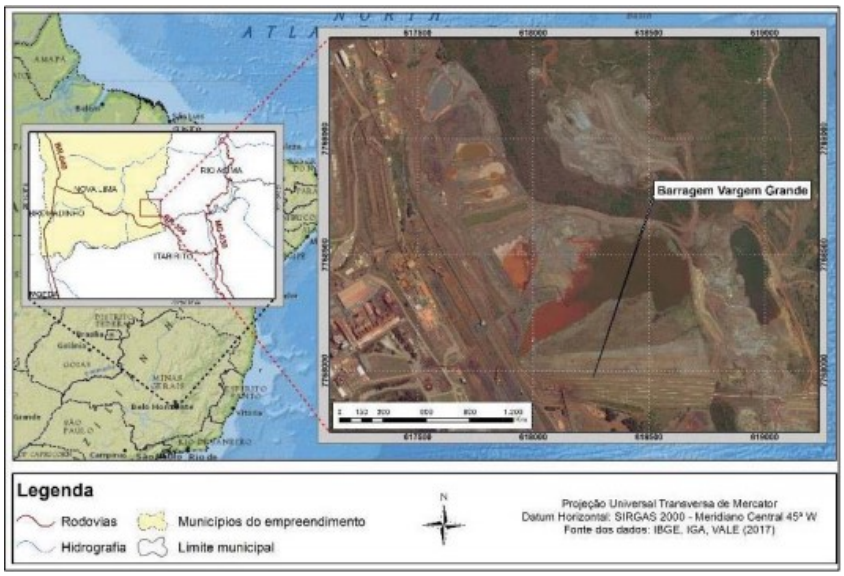


Figura 1: Localização da Barragem Vargem Grande. Fonte: Projeto de Descaracterização

Segundo dados de projeto, trata-se de uma barragem de rejeito, que passou por três processos de alteamento a montante, e possui 884 m de comprimento de crista, 35 m de altura e 12.409.893 de m^3 de rejeito.

O Dique de Sela da estrutura foi implantado junto com o 1° alteamento da, com crista na El. 1.295,0m e passou por dois alteamentos, subsequentes, pelo método de jusante, com cristas nas elevações 1.300,0m e 1.307,0m, respetivamente.

Destaca-se que crista da Barragem Vargem Grande, existe duas correias transportadoras, que fomentaram à construção de um muro de gabiões para sustentar a plataforma da correia de montante.

Atualmente, a Barragem Vargem Grande não tem a Condição de Estabilidade Garantida e se encontra com o nível 1 do Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) acionado. Neste sentido, destaca-se que a estrutura encontra com suas atividades suspensas e não estão ocorrendo lançamentos de rejeitos e água no reservatório (para além das incidências diretas da chuva).

O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM

O projeto de descaracterização da Barragem Vargem Grande foi elaborado pela DAM Projetos de Engenharia.

Para descaracterização da estrutura, já foram realizadas algumas obras que buscam promover o aumento da segurança operacional, tais como: o rebaixamento do sistema extravasor, a construção de canais de cintura e a eliminação dos *sumps* que existiam no interior do reservatório.

Adicionalmente, já foi construído um canal escavado nos rejeitos, que liga a ombreira esquerda do Dique de Sela à zona do extravasor. Esta obra limitou a possibilidade de elevação do nível do reservatório nas zonas mais afastadas do vertedouro. A configuração atual da Barragem Vargem Grande é apresentada na Figura 2 a seguir:

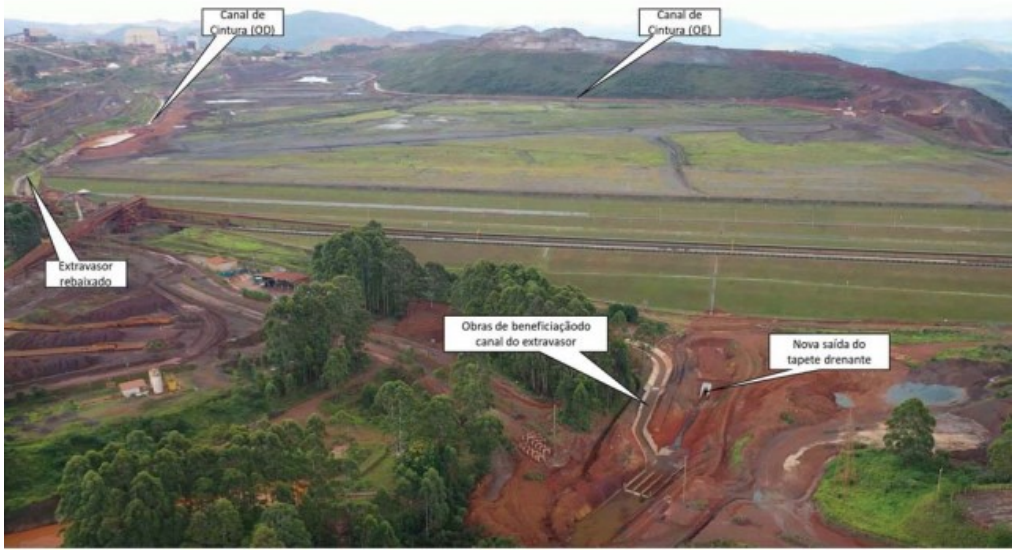


Figura 2: Configuração atual da Barragem Vargem Grande. Fonte: RISR – 1° Ciclo/2020

O projeto de descaracterização apresentado prevê a remoção dos alteamentos de montante, mantendo-se o dique partida da estrutura, bem como a remoção parcial do reservatório da Barragem Vargem Grande.

A proposta é baseada em 6 (seis) fases, que compreendem as etapas de escavações no reservatório e nos três alteamentos executados pelo método de montante. Destaca-se ainda que o projeto prevê uma escavação adicional de 7,0 m de espessura, até a El. 1283, para restituir parcialmente o volume útil do reservatório. A seguir, são apresentadas as fases do projeto apresentado.

FASE 1

Inicialmente, será executada uma trincheira na região central do reservatório, paralela ao eixo da barragem, a partir das tulipas do Dique de Sela, com aproximadamente 18,0 m de profundidade até a elevação 1.289,0. Esta trincheira irá propiciar o início da remoção dos rejeitos e permitir o rebaixamento do N.A. (Nível d'água) de forma a facilitar as operações de escavação das etapas seguintes.

Essa fase compreenderá as seguintes atividades: Escavação de canal / trincheira (volume de 3.900.000 m^3) e rebaixamento do nível de água para El 1289,0; Proteção do talude inferior da escavação com material granular, se for necessário; Condução dos fluxos para o sistema de tulipas do Dique de Sela.

Sequencialmente, serão escavadas camadas com espessura de até 3, 0 m, na área entre a trincheira e o maciço da barragem, resguardando uma distância de 200 m do barramento. Depois serão escavadas trincheiras perpendiculares ao eixo do barramento, em seção trapezoidal com 30 m de base e até 3,0 m de altura, até uma distância de 50 m do barramento. Esses 50 m restantes serão escavados com a mesma geometria, porém com 2,0 m de altura, até encontrar o aterro do último alteamento, respeitando a face do talude existente. Serão executadas inicialmente 9 trincheiras. Após a retirada da segunda camada ao longo do reservatório, ou seja, quando já estiver rebaixado em 6,0 m, será iniciada a escavação parcial do último alteamento, rebaixando-o em 3,0 m, ficando com 1,0 m de borda livre.

E, ainda, os trabalhos iniciais abrangem: Rebaixamento da praia de rejeitos em 3 m até 200 m do maciço da barragem com limpeza até o terreno natural nos encontros com as ombreiras; Rebaixamento adicional da praia de rejeitos em 3 m até 200 m do maciço da barragem também com limpeza até o terreno natural nos encontros com as ombreiras; Escavação da praia de rejeitos em faixas perpendiculares ao maciço no sentido das ombreiras para o centro do reservatório. Essas faixas terão profundidades de 3 m e 2 m nos últimos 50 m junto ao maciço da barragem, com escavações defasadas em torno de 100m; Escavação da praia de rejeitos das faixas remanescentes no sentido das ombreiras para o centro do reservatório; Remoção parcial do maciço do último alteamento por montante (El.1308 para El.1305)

O volume escavado de rejeitos será de aproximadamente 5.000.000 m³. A configuração da Barragem Vargem Grande após a finalização dessa fase é apresentada na Figura 3, a seguir:

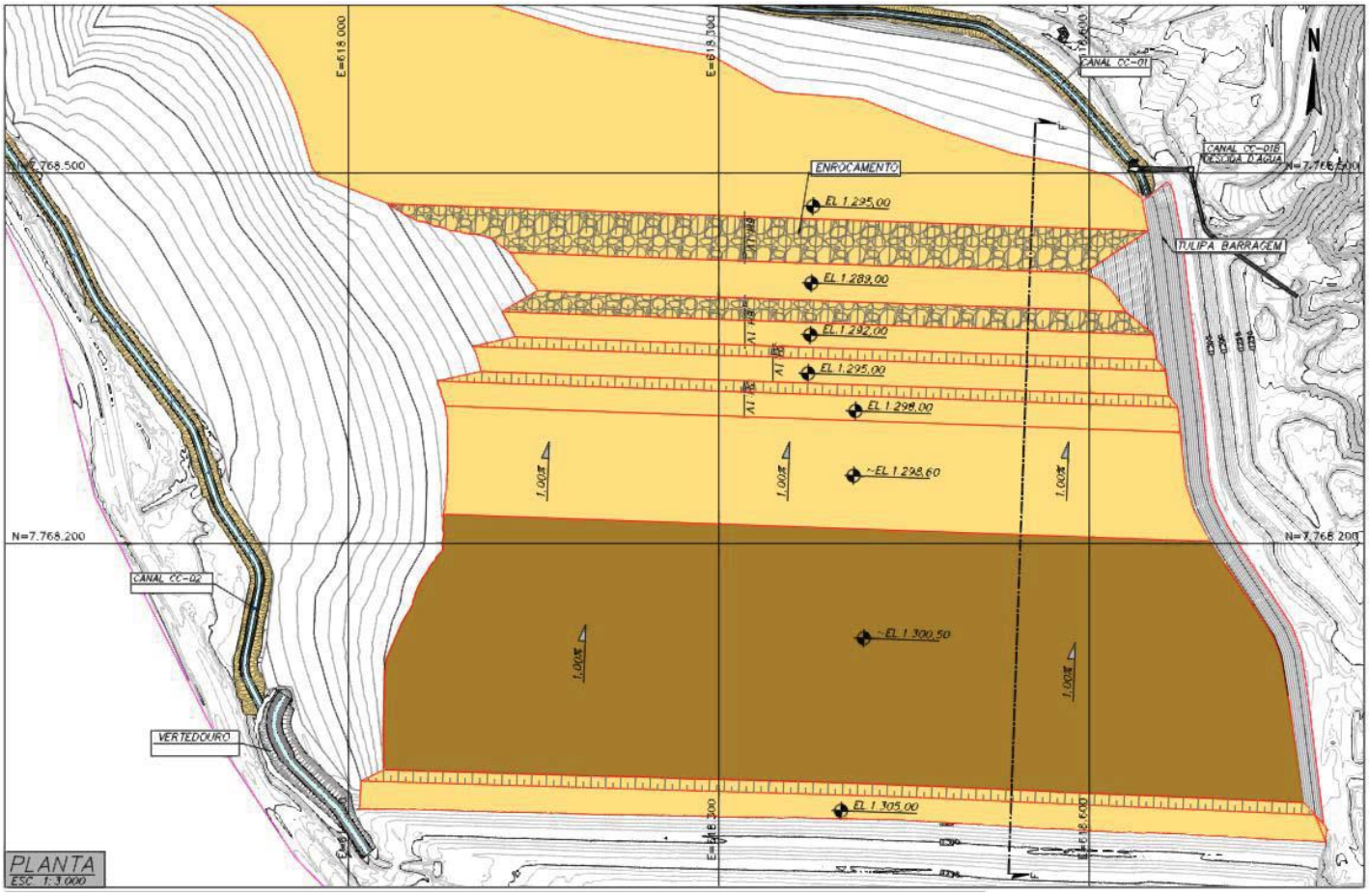


Figura 3: Configuração da Barragem Vargem Grande ao final da Fase 1.

FASE 2

Escavação da praia de rejeitos nos 200 m mais próximos do maciço; Limpeza até o terreno natural nos encontros com as ombreiras; Implantação do canal extravasor na El. 1297; Remoção total do maciço remanescente do último alteamento da barragem (El.1305,0 para El.1300,0) cujo volume é de 170.000 m³.

O volume escavado de rejeitos será de aproximadamente 5.600.000 m³.

FASE 3

Escavação para rebaixamento do canal e do nível de água para elevação 1.283; Escavação da praia de rejeitos seguindo o conceito de faixas das fases anteriores; Limpeza até o terreno natural nos encontros com as ombreiras.

O volume escavado de rejeitos será de aproximadamente 6.200.000 m³.

FASE 4

Remoção total do maciço do segundo alteamento da barragem (El.1.300 para El.1.295), cujo volume é de 160.000 m³; Escavação da praia de rejeitos seguindo o conceito de faixas das fases anteriores; Implantação do canal extravasor na El. 1.292.

O volume escavado de rejeitos será de aproximadamente 6.800.000 m³.

FASE 5

Nesta fase prevê-se a remoção total do maciço do primeiro alteamento da barragem (El.1295,0 para El.1290,0), cujo volume é de 80.000 m³ e ainda: a remoção do TCLD (Transporte em correia a longa distância) 2 e implantação do canal extravasor na El.1.287.

O volume escavado de rejeitos será de aproximadamente 7.600.000 m³.

FASE 6

A última fase prevista engloba a escavação da praia de rejeitos até a El.1.283 com a limpeza até o terreno natural nos encontros com as ombreiras. O volume escavado de rejeitos até esta fase será de aproximadamente 8,0 milhões de m³. Assim, ao fim das operações de remoção dos rejeitos e maciços de alteamento, a estrutura remanescente será o próprio maciço inicial da barragem com coroamento na El. 1.290 e o reservatório com fundo na El. 1.283. A área exposta do terreno natural acima da elevação 1.290 deverá receber revestimento vegetal como forma de proteção contra erosões/ravinamentos.

Ao final das obras de remoção dos rejeitos e maciços de alteamento por montante da Barragem de Vargem Grande, a descaracterização da estrutura manterá apenas o maciço inicial "*start dam*" caracterizado como maciço convencional em etapa única, conforme apresentado no projeto detalhado. A configuração final da Barragem Vargem Grande é apresentada na Figura 4, a seguir:

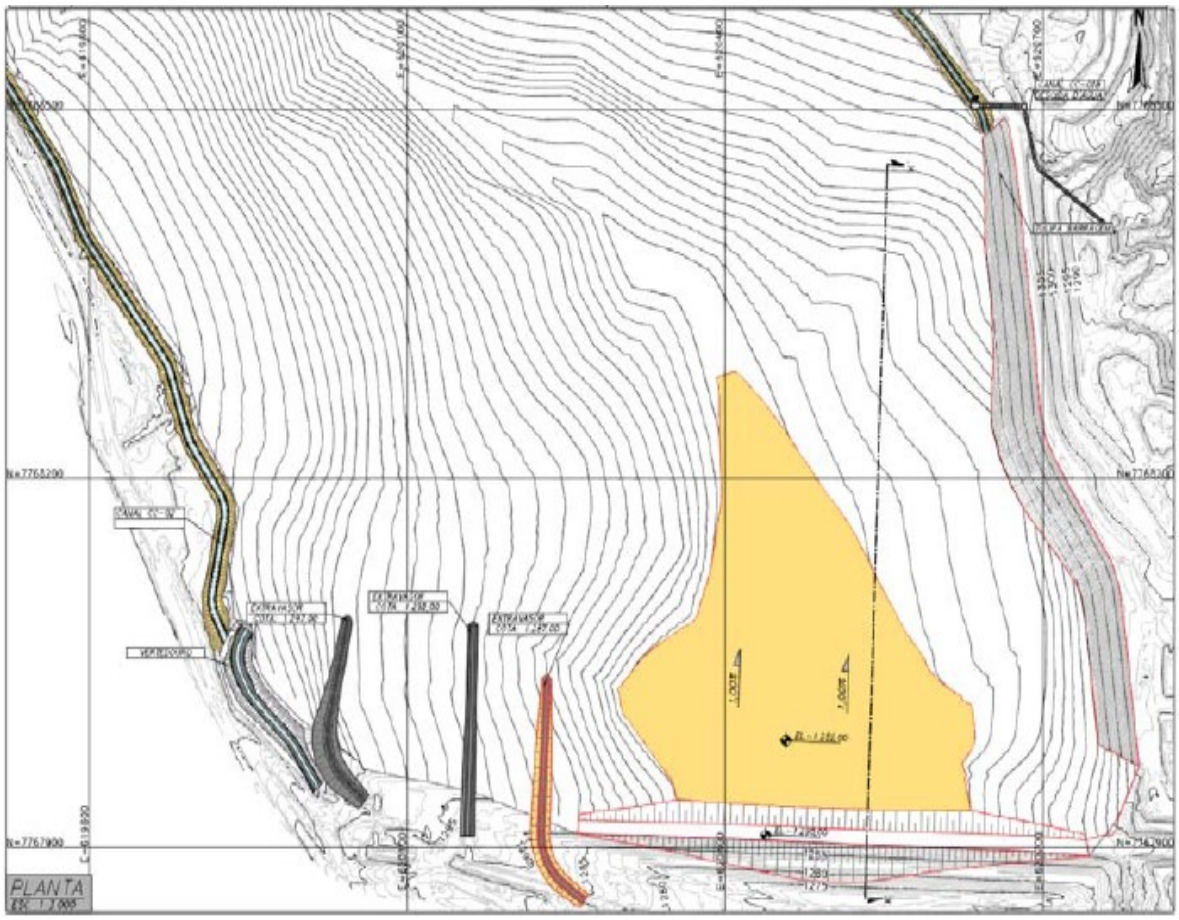


Figura 4: Configuração Final da Barragem Vargem Grande.

Por fim, cabe ressaltar que, segundo o cronograma apresentado, a finalização das obras ocorrerá em 2027.

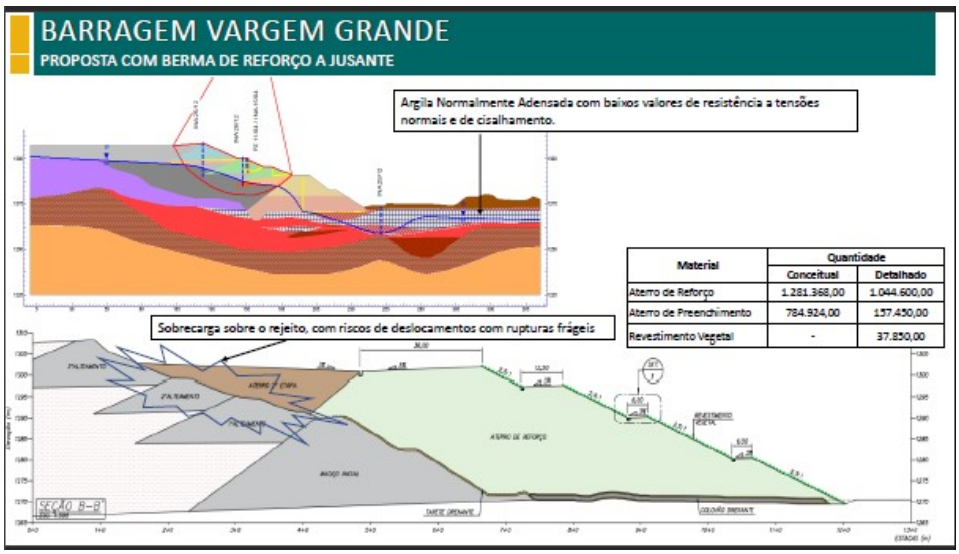
O solo removido dos maciços de alteamento será direcionado para a Pilha de Estéril Cianita, localizada na Mina do Pico, a uma distância de aproximadamente de 5 km. E, ainda, conforme informações preliminares da VALE, os rejeitos oriundos das escavações deverão ser empilhados na Cava de Abóboras e Pilha Cianita, na proporção estimada em 50% para cada estrutura. Localizadas, respectivamente, a 2 km e 5 km da barragem Vargem Grande.

Os locais, a geometria, a metodologia para disposição/ocupação, estudos geológicos geotécnicos pertinentes etc. para empilhamento dos materiais terrosos e rejeitos deverão ser objetos de projetos específicos e não estão incluídos no escopo do projeto de descaracterização.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS REPASSADAS NA REUNIÃO

Em 16/09/2020, foi realizada reunião com os técnicos da Vale S.A, responsáveis pela descaracterização da Barragem Vargem Grande, para apresentação da situação atual do projeto. Na ocasião, adicionalmente, foi informado que:

- O Dique de Sela não tem intervenções previstas;
- A Barragem Vargem Grande sairia do nível 1 de emergência em 2024;
- Após estudos complementares, foi identificada uma região com baixa capacidade de suporte a jusante da Barragem Vargem Grande e essa descoberta inviabilizou o projeto inicial de construção de reforço a jusante para estabilizar a estrutura e melhorar os fatores de segurança. A Figura 5, a seguir, apresenta essa proposta:



Material	Quantidade	
	Conceitual	Detalhado
Aterro de Reforço	1.281.368,00	1.044.600,00
Aterro de Preenchimento	784.924,00	157.450,00
Revestimento Vegetal	-	37.850,00

Figura 5: Proposta com berma de reforço a jusante.

- O parâmetro mínimo do TR para o fator de segurança residual (FS >= 1.1 não drenado residual) pode ser inviável de ser atingido para o início das atividades de descaracterização e pode, inclusive, inviabilizar a implementação das obras de descaracterização. Contudo, foi apresentada pela Vale, a busca de soluções de engenharia junto da DAM Consultoria Ltda. e outras consultorias, sendo uma das medidas propostas para mitigação das consequências de eventual ruptura, a construção de uma estrutura de contenção a jusante (ECJ) chamada de *Backup Dam*. Essa estrutura de contenção a jusante está sendo projetada considerando a ruptura global da Barragem Vargem Grande com o objetivo de conter 6.245.000 m^3. Como é uma obra que causará interferência na Rodovia MG 356, já foi apresentado um projeto de relocação da estrada.
- A ECJ terá as seguintes dimensões: altura = 30 m, comprimento do eixo = 216 m, distância do maciço até o eixo = 4 km, tempo de chegada da lama à contenção = 6,5 minutos.
- Como a Barragem Vargem Grande se encontra em nível 1 de emergência, a justificativa da Vale S.A. para a construção da ECJ em caráter emergencial foi a não garantia tecnológica para evitar um rompimento durante as obras de estabilização da estrutura devido à suscetibilidade do rejeito à liquefação e também para garantir a proteção das pessoas, do meio ambiente à jusante da barragem e garantir o abastecimento de água para Belo Horizonte, em caso de rompimento.
- A ECJ está prevista para ser construída ao longo de 2021 e o período de obras teria duração de 12 meses. A Figura 6, a seguir mostra a configuração da construção da ECJ, o desvio da rodovia e também os dados da contenção:

Figura 6: Configuração da Construção da ECJ e do Desvio da Rodovia.

- Em abril de 2022, início do período seco, se iniciarão as intervenções para atingir a estabilidade da Barragem Vargem Grande.
- Foi apresentada a geofísica realizada na estrutura que mostrou pontos de contribuição de água na região das ombreiras e observado que esse fluxo ainda não está quantificado. Em virtude disso, e também, devido ao fato de a retirada das águas de contribuição superficial da estrutura com a construção dos canais de cintura não ter levado a um ganho potencial do fator de segurança da Barragem Vargem Grande, foi informado pela Vale S.A. que novos estudos hidrogeológicos estão em andamento e, que uma vez confirmada a contribuição hidrogeológica nas ombreiras, poços de ombreiras podem vir a ser instalados, futuramente, para controlar o aporte. O prolongamento do canal de cintura CC-02, aliado aos poços de ombreira e canais escavados a montante do reservatório constam entre as opções de projeto para inverter a linha freática para a porção situada mais a montante do reservatório e com isso aumentar o fator de segurança da estrutura.
- Diferente do projeto protocolado, em que a descaracterização ocorrerá em 6 fases, foi apresentado um projeto executivo com 7 fases, sendo essa sétima fase apresentada com a seguinte configuração: escavação da praia de rejeitos até a El. 1.283 e volume

escavado de rejeitos será de aproximadamente 8.000.000 m³. Cabe esclarecer se ,a inclusão dessa fase, é referente a uma atualização do projeto executivo.

- Foi apresentado um cronograma macro com finalização de obras ocorrendo em 2026, diferentemente do projeto protocolado, cuja finalização das obras seria em 2027

ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA

Em análise ao projeto de Descaracterização da Barragem Vargem Grande, apresentado pela Vale S.A, verificou-se que alguns itens do Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante não foram contemplados no documento ou foram apresentados com deficiências. A seguir, são descritos os itens que faltaram no projeto, que foram apresentadas justificativas ou que não atendem em sua plenitude ao Termo de Referência.

Atendimento ao Item 3.1 – Consolidação de Estudos Existentes

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

O item foi atendido parcialmente. A auditoria referente ao 1º semestre de 2020, solicitou a confirmação da extensão da camada de solos de baixa resistência identificada na fundação da barragem. A projetista faz as seguintes observações: no que se refere às avaliações de estabilidade, incorporou-se o horizonte de lastro aos maciços dos alteamentos, mas há dúvidas sobre a continuidade lateral do lastro em decorrência da baixa qualidade descritiva das sondagens existentes e ainda falta um *As Built* que evidencie a distribuição do lastro e facilite a definição dos horizontes. Em relação aos parâmetros de resistência, a falta de ensaios adequados e poucos resultados obtidos nos NSPT (índice de resistência a penetração) obrigou a adoção de valores para coesão e ângulo de atrito baseados na literatura em algumas seções estudadas na fundação e no maciço. Por isso, considera-se necessária uma atualização referente a futuras investigações na estrutura.

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

Esse item foi atendido parcialmente. As análises mostram ganhos significativos de fatores de segurança (FS) já a partir da primeira fase de descaracterização representada pelo rebaixamento do nível freático do reservatório para a elevação 1.289, com aumentos sucessivos à medida que são removidos os alteamentos de montante. Porém, as fases de descaracterização mostram apenas os volumes escavados, mas não os ganhos de FS em cada uma, por isso, considera-se que esses incrementos de FS para cada fase devem ser detalhados.

Ressalta-se que, conforme informado pela projetista, o parâmetro mínimo do TR para o fator de segurança residual (FS >= 1.1 não drenado residual) pode ser inviável de ser atingido para o início das atividades de descaracterização e pode, inclusive, inviabilizar a implementação das obras de descaracterização. Assim, a empresa ainda está estudando a solução desse problema.

Em reunião, a Vale S.A. apresentou como possíveis alternativas para trazer a freática para a porção mais a montante do reservatório e com isso aumentar o fator de segurança da estrutura: o prolongamento do canal de cintura CC-02, aliado aos poços de ombreira e canais escavados a montante do reservatório. Consta ainda, no projeto que os ganhos do FS já são observados após a primeira fase de escavação.

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

O item foi parcialmente atendido. O Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) enviado como convalidação traz a informação de que os inclinômetros instalados pela empresa "Fugro" não estão sendo lidos, uma vez que os resultados não eram confiáveis devido à falta de engastamento na fundação e por, em alguns casos, ter havido rotação das calhas impedindo a descida do torpedo. De acordo com as informações dadas pela Vale S.A. está prevista a instalação de novos inclinômetros. A localização e profundidade dos inclinômetros deverá ser definida no âmbito do projeto de descaracterização da barragem. A auditoria recomendou também a implementação de um sistema de monitoramento de deformações robusto e fiável, com monitoramento por estação total e inclinômetros, compatível com o projeto de descaracterização. Este sistema deverá cobrir a Barragem Vargem Grande e o Dique de Sela. Outras recomendações se referem à atualização do Manual de Operação, incorporando as diretrizes de Monitoramento, Carta de Risco, Manutenção e Regras de vertimento e à atualização/ revisão dos níveis de controle dos instrumentos.

A projetista considera a importância do incremento da instrumentação de controle, antes e durante as obras, de forma a permitir o monitoramento dos riscos envolvidos e alertar quanto a eventuais não conformidades.

VII - Estudos hidrológicos e hidráulicos.

O item foi parcialmente atendido, pois considera-se que os dados existentes não atendem integralmente aos parâmetros definidos no documento apresentado como convalidação. A projetista não solicita nenhuma atualização de estudos hidrológicos e hidráulicos, porém, no RISR apresentado no escopo do projeto, correspondente ao 1º ciclo de 2020, sugere-se que sejam realizados novos levantamentos para obtenção da geometria e realização dos cálculos hidrológicos e hidráulicos atualizados. E ainda, preparação de *As Built* dos canais de cintura e de relatório de verificação hidráulica dos canais e do vertedouro.

VIII - Estudos hidrogeológicos.

O item foi parcialmente atendido. A projetista não solicita nenhuma atualização de estudos hidrogeológicos. Entretanto, na reunião foi informado que estão em atualização.

X - Estudos de ruptura hipotética.

O item foi parcialmente atendido. Foi informado que os estudos de ruptura hipotética foram revisados, porém no projeto, não é mencionado como essa atualização influenciou na apresentação de um novo cenário a jusante da estrutura com a construção do muro de contenção (*Backup Dam*).

XIII - Histórico do lançamento dos rejeitos e resíduos.

O item não foi atendido. No escopo do projeto, não é mencionado sobre o histórico do lançamento dos rejeitos na barragem e se essa questão foi considerada para subsidiar a elaboração do projeto de descaracterização.

Atendimento ao Item 3.2 - Diagnóstico da Estrutura

O item não foi atendido. Para o projeto de descaracterização da Barragem de Vargem Grande, está em andamento o *Design Review* pela empresa COBA Brasil e o estudo de FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), também pela COBA Brasil. No entanto, foi apresentado um Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) de modo a convalidar o nível atual de segurança da barragem, elaborado pela TPF Consultores de Engenharia e Arquitetura S.A. (Portugal), que tem contrato com a Vale S.A. para a prestação de serviços especializados e EoR (Engenheiro de Registro) e RISR.

Atendimento ao Item 3.3.2 – O Projeto de Descaracterização para Barragens em Nível 1 de alerta.

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.

O item não foi atendido. O projeto detalhado não apresenta estudo de risco sísmico específico para o local, somente o estudo sísmico considerando dados de caráter regional. O auditor recomenda o empreendimento a apresentar/elaborar estudo sísmico local, com definição das ações sísmicas a considerar no dimensionamento da barragem. Foi informado na reunião do dia 16/09/2020 que a elaboração de tal estudo está em andamento e que estudos referentes a avaliação da influência das vibrações geradas pelo transporte em correia, instalado sobre o dique de partida da Barragem Vargem Grande, na geração de acréscimo de poro pressão estão sendo atualizados. Sismógrafos serão instalados em profundidade na estrutura.

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

O item não foi atendido. Observações apresentadas no Item 3.1 – II.

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.

O item não foi atendido. Tanto a auditoria, quanto a projetista consideram a importância do incremento da instrumentação de controle, antes e durante as obras, de forma a permitir o monitoramento dos riscos envolvidos e alertar quanto a eventuais não conformidades conforme apresentado anteriormente no Item 3.1 –VI.

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

O item foi parcialmente atendido. O controle para a mitigação de danos para o meio ambiente e o monitoramento geotécnico da estrutura remanescente serão realizados, mas a projeção do período pelo qual ocorrerão não é apresentada.

XIII. Os projetos que visam a manutenção do maciço e do reservatório, após o processo de descarateterização, 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.

O item não foi atendido. Foi informado que inicialmente é difícil atingir os valores de fator de segurança emanados pelo TR e que iniciada as escavações os valores de fator de segurança aumentariam, por isso, necessita-se de um maior detalhamento referente aos incrementos que os fatores de segurança terão em cada fase da descaracterização.

XIV. Cronograma de execução das obras.

O item não foi atendido. Considera-se necessária a apresentação de um cronograma que detalhe cada fase e a respectiva duração da mesma. O Projeto de Descaracterização apresenta somente o cronograma físico macro, sem detalhamento do período de tempo previsto para a execução de cada atividade. E ainda, ressalta-se que o término das obras de descaracterização, está previsto para 2027, prazo superior ao estabelecido pelo § 2º, art. 13, da Lei 23.291/2019.

CONCLUSÃO

De acordo com os documentos apresentados, entende-se que a descaracterização da Barragem Vargem Grande será realizada por meio da retirada parcial do rejeito armazenado na estrutura e do desmonte dos três alteamentos de montante. No local será mantido o dique de partida da barragem, mas a empresa não esclareceu qual será a função dessa estrutura remanescente.

Cabe ressaltar que, considerando-se o projeto detalhado e as informações repassadas na reunião do dia 16/09/2020, há o entendimento de que o projeto de descaracterização da Barragem Vargem Grande ainda está em fase de detalhamento, sob revisão e consolidação das possíveis metodologias a serem adotadas. Desse modo, o documento apresentado pela Vale S.A. em resposta ao Ofício FEAM/NUBAR nº. 17/2020 não reflete as discussões e alternativas apresentadas pela empresa na reunião. Ressalta-se que no documento protocolado foi proposto 6 fases de escavação e na reunião foram apresentadas 7 fases.

Destaca-se que, conforme definido no Item 3.3 do TR, as intervenções de descaracterização deverão ser iniciadas quando a estrutura obtiver 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.

Além disso, as informações referentes aos itens do TR destacados nessa Nota Técnica como não atendidos ou parcialmente antendidos devem ser atualizados e, na inviabilidade de atendimento às diretrizes aqui expostas, deverá ser feita a devida justificativa técnica detalhada, acompanhada de anotação de responsabilidade técnica - ART. Adicionalmente, a empresa deverá esclarecer qual será a finalidade da estrutura remanescente, uma vez que se a estrutura permanecer com a função de barramento não poderá ser considerada descaracterizada.

Destaca-se ainda, que todos os estudos pendentes deverão demonstrar claramente sua relação com o projeto de descaracterização proposto para a estrutura e que as informações repassadas na reunião do dia 16/09/2020, deverão ser consolidadas em relatório técnico fotográfico, acompanhado de ART, e encaminhado a Feam.

Ressalta-se que o cronograma macro apresentado prevê a conclusão da obra de descaracterização da estrutura para 2027 e, portanto, o projeto não atenderá o prazo estabelecido pela no §2° do art. 13 da Lei 23.291/2019, que institui a Política de Segurança de Barragem. A empresa não justificou o descumprimento do prazo estipulado em 25 de fevereiro de 2022.

Por fim, reitera-se que essa Nota Técnica visa avaliar se o projeto de descaracterização apresentado pela Vale S.A. para a Barragem Vargem Grande atende ao Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante, fugindo ao escopo dessa nota a aprovação da alternativa técnica escolhida pela empresa bem como das eventuais autorizações correlacionadas à regularização ambiental dessa obra.

Thais Simões Coelho de Souza

Analista Ambiental

Núcleo de Gestão de Barragens

Documento assinado eletronicamente por **Thais Simões Coelho de Souza**, **Servidora Pública**, em 09/12/2020, às 15:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21907404** e o código CRC **0D561DB2**.

Referência: Processo nº 2090.01.0000223/2020-70 SEI nº 21907404