

Parecer Técnico FEAM/GRM nº. 25/2026

Belo Horizonte, 30 de abril de 2026.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>PROCESSO ADMINISTRATIVO:</b><br>Fechamento de Mina   | <b>PROCESSO SEI:</b><br>2090.01.0000061/2023-70 | <b>SITUAÇÃO:</b><br>Sugestão para o Deferimento |
| <b>PROCESSOS DE LICENCIAMENTO VINCULADO:</b>  |   | 00004/1977/003/1996                             |
| <b>EMPREENDEDOR:</b> Vale S.A. – Mina de Águas Claras (MAC)   |   | <b>CNPJ:</b><br>33.592.510/0037-65              |
| <b>MUNICÍPIO/UF:</b> Nova Lima/MG   |   | <b>ZONA:</b> Urbana                             |
| <b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS:</b> 19°58'04''S e 43°53'28''O   |   |   |
| <b>BACIA FEDERAL:</b> RIO SÃO FRANCISCO<br><b>BACIA ESTADUAL:</b> RIO DAS VELHAS  |   | <b>SUB-BACIA:</b> Ribeirão Água Suja            |
| <b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>   |   | <b>CNPJ/REGISTRO:</b>                           |
| Arcadis<br>Luanna Di Guimarães – CREA 184549/D<br>Rodrigo Braga Santini – CREA nº 5062055883<br>(Avaliação independente: WSP Consultoria e Projetos do Brasil LTDA) |   | 07.939.296/0026-08                              |
| <b>FISCALIZAÇÃO:</b><br>Auto de Fiscalização nº 24464/2024 (SEI nº 85990207)  |   | <b>DATA:</b> 03/04/2024                         |

| <b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>   | <b>MASP</b> |
|--|-------------|
| Patrícia Rocha Maciel Fernandes – Gerente de Recuperação de Áreas de Mineração   | 1.148.514-1 |
| Daniel dos Santos Gonçalves – Gestor Ambiental   | 1.364.290-5 |
|  |             |
| <b>De acordo:</b> Roberto Junio Gomes - Diretor de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração e Indústria |             |



Documento assinado eletronicamente por **Daniel dos Santos Goncalves, Servidor Público**, em 05/05/2026, às 13:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Patrícia Rocha Maciel Fernandes, Gerente**, em 08/05/2026, às 09:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).

---




Documento assinado eletronicamente por **Roberto Junio Gomes, Diretor**, em 08/05/2026, às 09:22, 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](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **138684083** e o código CRC **B2BC6D22**.

---

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 1 de 103 |
|---|--|--|

## 1. INTRODUÇÃO

Na data de 09 de janeiro de 2023, por meio do documento registrado sob protocolo SEI nº 59027317, a Vale S.A, por meio de sua procuradora, Cristiane Nunes Cardoso, preencheu Formulário de Caracterização de Mina para cumprimento de suas obrigações constitucionais e legais referentes à recuperação da área degradada, com destinação a uso futuro, de um de seus empreendimentos. Trata-se, no caso, da Mina de Águas Claras (MAC), localizada no município de Nova Lima, Estado de Minas Gerais, que operou por um extenso período de tempo e teve uma grande importância econômica para a região e, devido ao seu porte, também ao país.


Em Minas Gerais, a obrigação de recuperação das áreas de mineração, com o consequente uso futuro, encontra-se regulamentada por meio da Deliberação Normativa Copam nº 220, de 21 de março de 2018. Essa norma, em seu art. 1º (parte conceitual), prevê a amplitude de sua incidência pela definição fornecida à atividade minerária que se encontra sob seu escopo:

II – atividade minerária: atividade que abrange todas as fases da indústria de produção mineral, associadas à pesquisa mineral, lavra, beneficiamento, sistemas de disposição de estéril, de rejeitos e de resíduos, distribuição e comercialização de bens minerais.

Dessa forma, ao iniciar o procedimento para análise<sup>1</sup> do órgão ambiental quanto ao ponto em questão, o empreendedor objetiva ter todo o espaço territorial, abrangido pelo conceito acima, recuperado e destinado ao fim do respectivo processo administrativo. A procuração que habilitou o início do procedimento foi juntada aos autos por meio do documento SEI nº 59027323. O número do processo administrativo que passou a acompanhar o pedido é o de nº 2090.01.0000061/2023-70, o qual é tramitado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

O pedido inicial, com os documentos anexos, foi recepcionado e avaliado, originando-se, por consequência, o Ofício FEAM/GERAM nº 29, de 10 de janeiro de 2023 (SEI nº 59048088). Esse documento realizou a orientação quanto à documentação completa necessária para efetiva formalização do processo administrativo para, então, efetivar-se a avaliação da recuperação e destinação da área envolvida. Ainda, quanto à

<sup>1</sup> Neste ponto, importante mencionar como aspecto introdutório que a obrigação de recuperação ambiental de um empreendimento minerário deve passar pela análise do órgão ambiental por força constitucional, tal como ordena o art. 225, §2º, da Constituição Federal de 1988. E, em Minas Gerais, no órgão ambiental estadual, a unidade administrativa responsável pela análise do expediente é a Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração (GRM), nos termos do Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), consolidado atualmente no Decreto Estadual nº 48.707, de 25 de outubro de 2023.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 2 de 103 |
|---|--|--|

forma do processo, a classificação do empreendimento para fins de licenciamento ambiental determina, também, o enquadramento no rito do processo de recuperação de áreas degradadas com fechamento de mina, tal como disciplina a Deliberação Normativa COPAM nº 220, de 2018.


E, nesse sentido, importante entender a magnitude do empreendimento em questão. Trata-se da principal operação da MBR (Minerações Brasileiras Reunidas) entre as décadas de 1970 e 1990 e considerada a primeira grande operação mineral do país. As atividades minerárias envolveram desde a exploração de minério de ferro e de seu beneficiamento no local, até a destinação do produto, por transporte ferroviário, até o Estado do Rio de Janeiro – onde a MBR operava o Terminal Marítimo de Sepetiba, no Município de Mangaratiba. A extensão da Mina de Águas Claras é de 1.908 ha, sendo esse o objeto de análise deste parecer, mas há de se salientar que, neste cômputo, estão inclusas áreas de conservação tal como a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) da Mata do Jambreiro, que ocupa extensão de 912 ha.

A paralisação efetiva das atividades minerárias em questão ocorreu em novembro de 2002. Assim, pela complexidade envolvida na regularização ambiental do empreendimento via licenciamento ao longo dos anos em que operou e pela magnitude do empreendimento, a regularização ambiental que o acompanhou leva em sua classificação a classe 5, considerando a informação da caracterização realizada no Formulário de Caracterização de Mina apresentado.

Em sintonia, a forma do procedimento de fechamento e recuperação da área, conforme Deliberação Normativa Copam nº 220, de 2018, que utiliza a citada classificação da norma de licenciamento para disciplinar seu rito, é o estabelecido por analogia às previsões contidas no art. 8º, incs. I e II – o que significa tramitar o processo administrativo nas etapas previstas com a forma de processo de fechamento de mina, que inclui a Reunião Pública como etapa obrigatória e a composição de conteúdo com o estudo principal: o “Plano Ambiental de Fechamento de Mina” (PAFEM).

Por isso, a quitação da taxa de análise deste processo, visualizada nos autos, no documento SEI nº 59048864, ao ser referenciada a momento específico do processo de regularização do empreendimento, condizente com sua magnitude, encontra-se coerente com a regulamentação já referenciada e, também, com a Lei Estadual nº 22.972, de 28 de dezembro de 2017 – legislação essa que estipula tabela de valores das taxas ambientais do Estado de Minas Gerais. Ainda, a descrição do código de licenciamento A-02-04-6, que lastreia a classificação como “lavra a céu aberto com tratamento a úmido”, perfaz escopo principal do empreendimento, apesar da maior amplitude quanto se visualiza o total de estruturas e locais presentes na área a ser recuperada e destinada.

Ante à classificação citada e à orientação repassada pelo mencionado Ofício FEAM/GERAM nº 29/2023, a entrega integral da documentação necessária à análise do

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br/> Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> <br/> Página 3 de 103</p> |
|---|---|---|

processo de fechamento de mina, formalmente considerada, ocorreu em 17 de dezembro de 2023, conforme documento SEI nº 79579037. Após a entrega, houve reunião de alinhamento entre os responsáveis pelo empreendimento e esta gerência de análise do expediente, o que ocorreu em 17 de janeiro de 2024. A ata da reunião realizada (Ata de Reunião GRM/FEAM nº 02/2024), a qual além de ter como escopo a própria apresentação do projeto envolvido pelos responsáveis do empreendimento, também encaminhou a data da primeira vistoria do órgão ambiental no local<sup>2</sup>, encontra-se nos autos do processo, conforme documento SEI nº 81249277.


A 1ª vistoria realizada pela gerência no local do empreendimento ocorreu em 31 de janeiro de 2024, tendo suas considerações sido consolidadas por meio do Auto de Fiscalização nº 24464/2024 – documento SEI nº 85990207. A intenção inicial dos primeiros encaminhamentos, assim como da vistoria em referência, foi, além do conhecimento do local e do projeto, efetuar devolutiva quanto aos pedidos de utilização parcial da área para uso social, condizente com a destinação futura da área apresentada no projeto, no decorrer da tramitação do processo administrativo e até sua conclusão por meio deste parecer.

Em 27 de maio de 2024, por meio do Despacho nº 221/224/FEAM/URAMCM, documento SEI nº 89183929, a GRM/Feam questionou a Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana (URA CM) acerca de eventual existência de impedimentos administrativos ou técnicos relacionados ao empreendimento para os fins almejados de recuperação e destinação da área. Essa é uma praxe adotada para contribuição da área de regularização ambiental prévia do órgão ambiental estadual com a área responsável pela avaliação dos projetos de recuperação das áreas degradadas pela mineração após encerramento das atividades licenciadas. E, nesse sentido, em 21 de outubro de 2025, por meio do Memorando FEAM/URA CM - CAT nº. 324/2025 (SEI nº 125583885), a mencionada unidade regional se pronunciou no Memorando FEAM/URACM-CAT, asseverando a inexistência de óbices administrativos e técnicos relacionados às suas ações.

Em 10 de setembro de 2025, a Reunião Pública<sup>3</sup>, obrigatória ao formato do processo administrativo disciplinado para o empreendimento, foi realizada. A previsão da etapa encontra-se no art. 11 da Deliberação Normativa Copam nº 220, de 2018 e sua dinâmica ocorreu nos termos estipulados pela Portaria Feam nº 651, de 12 de agosto de 2019. O evento ocorreu em uma das estruturas presentes no próprio empreendimento, o

<sup>2</sup> Importante mencionar que a reunião, assim como outros alinhamentos subsequentes, repercutiu em progressiva complementação e atualização da documentação apresentada, fato que será mais bem informado no item 2 deste parecer, o qual discute de forma completa a instrução processual realizada para a análise.

<sup>3</sup> Pela singular importância desta etapa, contemplando a abertura à participação social no processo, a sua discussão ocorre em tópico próprio neste parecer.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 4 de 103</p> |
|---|--|--|

Prédio de nº 04, no endereço Mina de Águas Claras (MAC), Av. Dr. Marco Paulo Limon Jardim, nº 3.580, Nova-Lima-MG.


Assim, nos termos do art. 12 da Deliberação Normativa COPAM nº 220, de 2018, este parecer visa fornecer subsídios ao COPAM para deliberação de um de seus órgãos, a Câmara Técnica Especializada de Atividades Minerárias (CMI), acerca da aprovação ou não do Plano de Fechamento de Mina (PAFEM) do empreendimento e de sua destinação ao uso futuro correlacionado. Assim, nos tópicos seguintes está inserida a discussão sobre o processo administrativo e seu conteúdo, visando, ao final, consolidar documento com suficiência a esse objetivo para o empreendimento Mina de Águas Claras (MAC), da Vale S.A - empresa que titulariza a obrigação em discussão após as transações comerciais e sucessões empresariais travadas ao longo dos anos e relacionadas à área em questão.

## 2. INSTRUÇÃO PROCESSUAL

O processo de fechamento de mina para o empreendimento Mina de Águas Claras (MAC) apresenta conexão com diversas tratativas realizadas em outros processos administrativos instaurados no órgão ambiental para avaliação de questões relacionadas à área. Dessa forma, é importante a menção acerca de alguns pontos que demonstram a gradual evolução das condições da área, bem como a posição de alguns órgãos públicos de acordo com o respectivo rol de competências. Afinal, desde a paralisação das atividades minerárias ocorrida em novembro de 2002 já houve diversas ações de recuperação, mormente com a finalidade principal de estabilização física da região e implementação gradual de novos usos no local.

Dessa forma, há o processo administrativo SEI nº 2090.01.00004938/2020-29 no qual tramita expediente que visa à comprovação do atendimento de condicionamentos impostos pelo órgão ambiental ao longo do tempo. Neste processo, há informações sobre o histórico das diversas tratativas realizadas com relação ao empreendimento. Em 22 de dezembro de 2022, o Ofício FEAM/GERAM nº 579/2022, documento SEI nº 58211469, nos autos do citado processo e enviado à Vale S.A, traz o seguinte cenário:


[...] O fechamento de mina da Mina de Águas Claras foi aprovado no ano de 2001, no âmbito do processo da licença de operação, PA Copam nº 00004/1977/003/1996, ocorrendo sucessivos pedidos de prorrogação de prazo e intervenções isoladas, não previstas na proposta aprovada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), nos anos de 2010, 2011, 2013, 2016. Adicionalmente a Vale não conseguiu definir, até a presente data, o uso futuro para a área nem estabelecer quando se dará efetivamente o fechamento da mina. Nos Ofícios nº 00049/2022 e nº 01148/2022, a Vale informa a necessidade de prorrogação de prazo até 2027 para finalização das obras do

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br/> Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> <br/> Página 5 de 103</p> |
|---|---|---|

fechamento de mina, cujos prazos foram alterados pela última vez por meio do Relatório Técnico GESAD nº 014/2017. Segundo o Ofício 00049/2022, a dilação de prazo do Plano de Fechamento de Mina seria para dezembro de 2027, e o relatório apresentado informa o seguinte cronograma de obras: 1) Talude Filito: abril/2023; 2) Talude Portaria: abril 2023; 3) Talude do Loop Fase II: maio/2023; 4) Adequação da Drenagem em Acessos: fevereiro/2024. Todavia, considerando que as diretrizes ambientais para o fechamento de mina foram atualizadas pela Deliberação Normativa COPAM nº 220, de 21 de março de 2018, e que as propostas de recuperação e uso futuro da área sofreram alterações significativas, é evidente a necessidade de reorientação do processo nos termos da legislação vigente. Assim, tendo em vista o tempo decorrido desde a aprovação do fechamento pelo Copam, o fato que a MAC não possui licença ambiente vigente e que a empresa já expressou a ausência de interesse na continuidade de exploração da mina, buscando a isonomia da administração pública no trato com os empreendedores, a Vale deverá formalizar um processo administrativo de fechamento de mina, nos termos definidos pela Deliberação Normativa Copam nº 220/2018 e da Instrução de Serviço Sisema nº 07/2018, no prazo de 20 dias contados do recebimento deste ofício [...].

Assim, a partir deste marco, as comprovações passadas, relativas aos acordos firmados com o órgão ambiental, continuaram sendo apresentadas no bojo do processo administrativo SEI nº 2090.01.0004938/2020-29, mas se partiu, então, para a formatação do processo administrativo SEI nº 2090.01.0000061/2023-70 – Processo Administrativo de Fechamento de Mina, cujo conteúdo aqui se discute. Este, com a finalidade específica de avaliação de projeto para a recuperação total da área, considerando os deveres que ainda remanescem ao longo dos anos, em conjugação com a definição da proposta de uso futuro para o local recuperado. No processo de monitoramento contínuo (SEI nº 2090.01.0004938/2020-29), os documentos comprobatórios das ações tomadas pelos responsáveis pelo empreendimento continuam sendo entregues e servem de referência para acompanhamento progressivo da situação local.

O último documento entregue no processo 2090.01.0004938/2020-29, no momento de redação do presente parecer, é datado de 18 de novembro de 2025, sendo intitulado “Relatório Trimestral de Monitoramento e Manutenção das Obras de Fechamentos de Mina” por obedecer à periodicidade estabelecida pelo órgão ambiental. Neste documento, há apresentação das obras mais recentes em algumas das estruturas presentes no local, as quais incluem intervenções emergenciais e ações complexas em pilhas de disposição de estéreis e barragens de rejeitos. Por isso, as soluções técnicas sempre apresentaram dinamismo, evidenciando que as características ambientais do local associadas às técnicas utilizadas para composição das estruturas iniciadas na década de 70 acabam repercutindo em dificuldades para a delimitação final de escopo, bem como cronograma executivo, para todo o conjunto de medidas necessárias ao processo de fechamento de mina do empreendimento.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 6 de 103 |
|---|--|--|

De qualquer modo, a instrução do processo de fechamento de mina visa à compilação atual da situação, focando-se, tal como já mencionado, no projeto necessário ao alcance final dos objetivos traçados pelas obrigações constitucionais e legais. Sendo assim, após o julgamento deste parecer pelo COPAM, em caso de deferimento, todo o monitoramento deverá seguir unicamente os condicionamentos impostos no eventual ato de aprovação, não subsistindo mais a validade dos acordos parciais que visavam a recuperação progressiva.


Por isso, o processo administrativo SEI nº 2090.010004938/2020-29 deve ser arquivado após o julgamento do processo administrativo SEI nº 2090.01.0000061/2023-70, sem prejuízo de se findar, também, deveres conexos às aprovações passadas de outros projetos de fechamento, como o Plano de Ambiental de Fechamento de Mina - associado ao processo administrativo COPAM nº 00004/1977/003/1996, analisado e aprovado e originalmente de titularidade da Minerações Brasileiras Reunidas S.A (CNPJ nº 33.592.510/0036-84).

Ainda, de forma similar ocorre com o processo administrativo SEI nº 2090.01.0005464/2023-77. Neste processo, há pedidos, com retorno do órgão ambiental, para utilização provisória da área sob progressiva recuperação. Como será abordado em item próprio deste parecer, o Plano Ambiental de Fechamento de Mina (PAFEM) associado ao processo sob análise prevê uma dinâmica de setorização da região, com liberação gradativa e usos específicos que se conectam a um objetivo geral de destinação. Dessa forma, levando em consideração o atual estágio de recuperação da área, as ações de envolvimento social e a preparação para entrega conforme objetivo final, os pedidos não resultaram em óbices do órgão ambiental quanto à intenção manifestada – ao contrário, houve incentivo por se entender que otimiza e acelera o fim almejado.

Assim, com o julgamento deste parecer, há de se arquivar também o citado processo administrativo SEI nº 2090.01.0005464/2023-77. Uma vez julgado e aprovado o parecer, todo o uso da área estará no escopo do projeto a ser desenvolvido e monitorado. Como exemplo da utilização da área até o momento, demonstrando a segurança de alguns setores e a aptidão aos usos finais selecionados<sup>4</sup>, está o 1ª Dia da Família da MAC, evento que contou com mais de 1.000 pessoas no setor 1A em junho de 2024, e o 1ª X Terra Uso Futuro, com a realização de circuito de corridas *off-road*, evento que contou com mais de 400 pessoas no dia 16 de novembro de 2024.

Importante mencionar que essa aproximação social na área do empreendimento, com intermediação da Vale S.A, teve seus resultados enviados ao órgão ambiental no próprio processo administrativo mencionado. Neste sentido, encontram-se nos autos todos os relatos dos eventos e percepções coletadas que contribuíram para o

<sup>4</sup> E que serão discutidos em item próprio do parecer, tendo equivalência ou compatibilidade com a utilização realizada até o momento e amparado pelo órgão ambiental.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 7 de 103 |
|---|--|--|


aperfeiçoamento do PAFEM apresentado – documentos SEI nº 87403909, SEI nº 96335986, SEI nº 103676234 e SEI nº 116601383. O último documento citado menciona o planejamento de eventos para 2025, com avanços, inclusive, nos contratos firmados com parceiros que serão determinantes ao alcance do objetivo final do projeto de fechamento.

Cabe ainda esclarecer que outros expedientes são também utilizados para um correto diagnóstico sobre a área do empreendimento e da complexidade envolvida. Nesse sentido, torna-se até mesmo uma rotina a articulação da Vale S.A com inúmeros órgãos públicos, conforme necessidade de comunicação ou mesmo de avaliação acerca de algum quesito específico. Por exemplo, como o empreendimento envolve a necessidade de obras na encosta da Serra do Curral, há avaliações e monitoramento por parte do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA-MG).

Neste sentido, nas ações do IEPHA sobre o empreendimento, houve a confecção da Nota Técnica nº 23/IEPHA/GMA, em 09 de maio de 2024. Esse documento (SEI nº 88624894), presente nos autos do processo administrativo SEI nº 2.200.01.0002028/2023-17, apresenta conclusões referentes à alçada de competência desse órgão estadual de tutela do patrimônio histórico e cultural. Neste contexto, sobre as intervenções realizadas na área do empreendimento, a citada nota técnica menciona que apesar das intervenções realizadas “[...] serem contrárias às diretrizes estabelecidas na Portaria IEPHA nº 22/2019, são ações necessárias e contínuas para a preservação da Encosta Sul e Crista da Serra”.

Ainda, o IEPHA dispensou a realização de estudos mais aprofundados, denominados no âmbito de sua regulamentação de “EPIC/RPIC”. Essa dispensa ocorreu de forma condicionada, sendo a Vale S.A. obrigada a realizar o monitoramento, a fiscalização e as intervenções ambientais, com comunicação imediata aos órgãos fiscalizadores. Dessa forma, devido a essa necessidade, o IEPHA estipulou a obrigação de envio semestral de relatórios de monitoramento das obras em execução, sendo que, em época de chuvas, a periodicidade se torna bimestral.

Com esses termos, o julgamento desse parecer não interferirá no dever de articulação da Vale S.A com o IEPHA, caso as ações do PAFEM possam interferir sobre o patrimônio histórico e cultural de Minas Gerais. No entanto, a comunicação ao órgão ambiental quanto a essa articulação passará a ocorrer sempre no bojo do processo administrativo SEI nº 2090.01.0000061/2023-70 em caso de aprovação do parecer e durante a execução do cronograma conexo. Essa orientação de comunicação serve de base para todos os demais órgãos intervenientes na área e uma vez realizada poderá ocasionar, ou não, necessidade de articulação entre o órgão ambiental e os demais órgãos e entidades eventualmente envolvidos – e, por isso, estará formatada como condicionamento neste parecer.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 8 de 103 |
|---|--|--|


Como instrução do processo administrativo em análise, alguns documentos devem ser tidos como principais balizadores para esse parecer. Primeiramente, como relatado, constituindo-se elemento fundamental de apresentação para formalização do processo de fechamento de mina, encontra-se o que se deve considerar como a 1ª versão do Plano de Fechamento de Mina (PAFEM), de dezembro de 2023, com entrega em 27/12/2023 – documentos SEI nº 79579029 e SEI nº 79579031. Em 02 de fevereiro de 2024, houve uma atualização de informação importante (documento SEI nº 81249277), conforme requisitado pelo órgão ambiental em reunião realizada em 17 de janeiro de 2024 e registrado na Ata de Reunião GRM/FEAM nº 02/202 (documento SEI nº 81249277).

Esse documento complementar, entregue pós reunião entre Vale S.A e o órgão ambiental, visou à instrução do processo no momento sobre as obras no entorno do que se denomina Setor 1 da área em recuperação. Assim, o documento evidenciou estruturas que estavam sob procedimento de intervenção, sobretudo visando à estabilização física, com o respectivo cronograma de execução. À época, conforme delineado, a Vale S.A informou que o acesso ao setor 1 já seria possível para os usos traçados, mesmo tendo como cenário a execução de ações de estabilização física e aperfeiçoamento da drenagem local.

Em 19 de dezembro de 2024, a Vale S.A instruiu os autos com os documentos SEI nºs 84411615, 84411616, 84411617, 84411618 e 84411620. Trata-se de documentação que evidencia o histórico de processos e atos administrativos relativos ao empreendimento, compreendendo as intervenções em recursos hídricos, em áreas de uso restrito e na cobertura vegetal, bem como as licenças ambientais e suspensões/embargos. É importante essa consolidação para compreensão do nível de controle ambiental e, também, dos estudos ambientais correlacionados ao local.

No que tange à instrução do processo, importante visualizar a progressão nos autos da dinâmica de setorização das áreas em recuperação, com suas características, restrições e finalidades de uso correspectivas. Assim, a documentação inicialmente apresentada e que o órgão ambiental teve acesso para realização da vistoria *in loco*, na data de 02 de fevereiro de 2024, apontava o delineamento da área em três setores: Setor 1, Setor 2 e Setor 3; sendo que o Setor 1 abrangia os subsetores 1A, 1B e 1C. Essa situação está informada no Auto de Fiscalização nº 244642/2024 (documento SEI nº 85990207), sendo que as obras projetadas no empreendimento para fechamento definitivo possuem grau de interferência na disponibilidade progressiva de cada setor ao uso futuro pretendido – e, como será visto na documentação subsequente, a própria setorização inicialmente planejada foi alterada durante o aperfeiçoamento sobre entendimento do projeto que instrui o processo, fato que também afeta tal disponibilização.

Em 06 de outubro de 2024, por meio dos documentos SEI nº 9447139 e SEI nº 94471396, houve atualização acerca das obras relativas às principais estruturas no empreendimento, as quais se encontram estratificadas conforme os setores em que se

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 9 de 103 |
|---|--|--|

localizam (Setor 1, Setor 2 e Setor 3). Nestes, houve inserção de cada cronograma de conclusão, sendo que há obras projetadas por fases para fins de estabilização física de encostas e outras que não estavam ainda em fase executiva devido à complexidade, essas especificamente ligadas às barragens de rejeito existentes na área do empreendimento.


Quanto à instrução inicialmente realizada, o órgão ambiental<sup>5</sup> entendeu que havia lacunas quanto ao uso futuro da área, não estando bem clara a intenção de destinação de toda a área no interior do empreendimento. Pela própria complexidade técnica das ações envolvidas quanto à recuperação, a Vale S.A teve certa dificuldade de consolidar uma documentação que propiciasse uma boa visão de cenário final quanto à área, considerando a integralidade das estruturas. Dessa forma, em 20 de dezembro de 2024, por meio documento SEI nº 104389519, a Vale S.A realizou uma instrução no processo denominada “Adendo do Plano Ambiental de Fechamento de Mina (PAFEM) protocolado em dezembro de 2023”.

Nesta documentação, há a indicação, de forma mais clara, da potencialidade para uso futuro de 23 (vinte e três) estruturas que estão presentes na área do empreendimento, com algumas delas sofrendo alteração quanto ao cronograma de obras outrora apresentado. Neste sentido, estão englobadas as barragens, encostas, taludes, cava e pilhas de disposição de estéreis. Mas, grande parte de potencialidades de uso futuro estão em áreas que não correspondem às estruturas geotécnicas mencionadas.

Em 19 de fevereiro de 2025, por meio do Ofício FEAM/GRM nº 123/2025 (documento SEI nº 10795296), o órgão ambiental requisitou planejamento da Vale S.A para realização da Reunião Pública, etapa essencial do processo de fechamento de mina conforme regulamentação fornecida pela Deliberação Normativa COPAM nº 220, de 2018 e Portaria Feam nº 651, de 2019. O documento SEI nº 110834809, que se encontra nos autos, é a resposta da Vale S.A, constando a menção de previsão da Reunião Pública para a 1ª quinzena de setembro de 2025 (o que, de fato, ocorreu). A justificativa para o lapso temporal foi a necessidade de interlocução da Vale S.A com diversos *stakeholders* como condição para potencializar a própria Reunião Pública, contribuindo para o maior envolvimento social.

Como instrução do processo administrativo de fechamento de mina, deve-se considerar, também, a presença de Termo de Compromisso firmado entre o Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG) e a Vale S.A com relação às barragens existentes na área do empreendimento: Barragem 5, Barragem 6, Barragem 7A e Barragem 7B - TC (IC nº 04.16.0188.0132521.2024-08). O acordo firmado em 15 de maio de 2025 tem como intervenientes o Município de Nova Lima e o próprio órgão ambiental estadual (Feam). Trata-se de instrumento que além de asseverar a alteração da

<sup>5</sup> A referência ao órgão ambiental no que tange ao objeto de análise sempre está adstrita à atual Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração da Feam, conforme regulamentação das competências institucionais da Secretária Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 10 de 103                              |

condição da Barragem 5 do método construtivo montante para o jusante, após a obra de retirada do seu dique auxiliar, estipula obrigações associadas à principal, sendo esta a completa descaracterização de todas as estruturas existentes como barragens – o que, inclusive, vai além dos deveres legais que exigem somente a descaracterização de barragens a montante.

Esse acordo deve ser internalizado nos condicionamentos deste parecer nos termos pactuados, sendo essencial sua consideração para fins de cumprimento da obrigação de fechamento da mina e de destinação final da área do empreendimento. Dessa forma, há previsão de contratação de equipes independentes para realização de estudos e recomendações técnicas quanto às alternativas de descaracterização, com participação de órgãos no fluxo de validação dos encaminhamentos – tudo permeado com prazos específicos. Por isso, o termo de compromisso faz parte da instrução do processo de fechamento de mina e integrará as condições do projeto sob avaliação neste parecer.


No documento SEI nº 118617567, datado de 21 de julho de 2025, a Vale S.A apresenta algumas informações importantes acerca da liberação das áreas internas conforme setorização até então proposta e, também, sobre o planejamento para Reunião Pública. Quanto ao uso da área, há detalhes sobre o cenário de proposta para o Setor 1B, com contratações de parceiros já no ano de 2025, bem como a programação de eventos esporádicos para conhecimento ainda maior sobre as potencialidades de uso de cada setor e estruturas. Os eventos para 2025 mencionados no documento são os previstos abaixo na Tabela 1:

**Tabela 1.** Eventos na MAC planejados para o segundo semestre de 2025.

| <b>Evento</b>                | <b>Data</b>    | <b>Escopo</b>  |
|------------------------------|----------------|--|
| Expedição Cava               | 14 e 15/06     | Evento teste para atividades aquáticas e subaquáticas no lago da cava. |
| Milwaukee Run & Ride WE 2025 | 13/07          | Evento esportivo de corrida e caminhada                                |
| Birding Photo Challenge      | 25, 26 e 27/07 | Desafio de fotografia, com foco em aves no seu habitat natural         |
| XTERRA Nova Lima             | 26 e 27/09     | Evento esportivo de Triathlon (corrida, ciclismo e natação)            |

Dessa forma, os resultados das experiências advindas desses eventos são partes essenciais para a melhoria da instrução do processo e, conseqüentemente, para alcance dos objetivos traçados ao fechamento de mina do empreendimento. Mas, não apenas isso. A complexidade e dinamismo dos aspectos do empreendimento fazem com que haja um aperfeiçoamento progressivo do conteúdo do projeto, o que é visualizado pelos documentos de instrução.

E, neste mesmo documento, há apontamento acerca da evolução da tratativa relativa à destinação de uma área de 60 mil m<sup>2</sup>, que contempla a área do empreendimento,

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 11 de 103 |
|---|--|---|


para administração da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte (FPMZB). Com essa ação e as melhorias de infraestruturas conexas, uma nova trilha será aberta para expansão do Parque Serra do Curral no âmbito da municipalidade, atendendo-se uma antiga demanda da população por um acesso seguro à unidade de conservação. À época do documento, já se informava que a nova trilha teria sido aberta no dia 12 de julho de 2025.

Por fim, quanto ao documento citado, há determinação da data de 10 de setembro de 2025 para realização da Reunião Pública, com seleção do local e justificativa, bem como ponderações acerca de toda a estratégia de comunicação em utilização para envolvimento social no projeto e para a própria reunião, com mapeamento e descrição de todos os *stakeholders*. Ainda, afirma-se a necessidade de nova atualização, agora de forma mais completa, do Plano Ambiental de Fechamento de Mina (PAFEM), o que, conforme apontado no documento, ocorreria até a data de 25 de agosto de 2025. Ambos os pontos são circunstâncias de grande importância para controle, intermediação e análise do órgão ambiental, sendo ratificados os encaminhamentos sugeridos pela Vale S.A por meio do Ofício FEAM/GRM nº. 566/2025, documento SEI nº 119308799, emitido em 30 de julho de 2025.

Em 12 de agosto de 2025, por meio dos documentos SEI nº 120325047 e SEI nº 120325100, a Vale S.A realizou a entrega, outrora referenciada, da atualização do Plano Ambiental de Fechamento de Mina (PAFEM) do empreendimento. Dessa forma, a denominação do estudo, com a atualização, passou a diferenciar a nova instrução como Volume II. A atualização é uma consequência lógica do dinamismo associado ao empreendimento, sendo, também, advinda das ponderações realizadas pelo órgão ambiental no decorrer da análise da documentação entregue nos autos.

Em 26 de agosto de 2025, por meio do documento SEI nº 121332221, a Vale S.A. comunica que já está executando o Plano de Comunicação referente à Reunião Pública nos termos orientados pelo órgão ambiental (Ofício FEAM/GRM nº. 566/2025 – documento SEI nº 119308799). Há apontamentos de diversas ações e citação ao atendimento à Portaria Feam nº 651/2019, que trata, também, em parte, do tema. O relatório final da Reunião Pública é mencionado para compilação do resultado dos passos inerente à etapa de envolvimento social.

O que se denomina de relatório final é apresentado no dia 19 de setembro de 2025, ou seja, após a Reunião Pública ocorrida no dia 10 do mesmo mês. Trata-se de documento informativo e conclusivo, com os pormenores dessa etapa que, também, visa ao cumprimento do Capítulo V da Portaria FEAM nº 651/2019. Por isso, comprovações relativas ao próprio Plano de Comunicação, como apresentação dos convites e das divulgações realizadas fazem parte do escopo do relatório, esse de suma importância para as considerações presentes neste parecer.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 12 de 103 |
|---|---|---|

E, como último documento presente no processo administrativo em análise, consta estudo produzido pela WSP Consultoria e Projetos do Brasil LTDA, em dezembro de 2025. Esse estudo refere-se especificamente a uma das estruturas que integram a área do empreendimento, a Barragem 5, sendo destinado a realizar uma análise técnica do próprio Plano de Fechamento de Mina (PAFEM) entregue pela Vale S.A no que se refere a esse ponto. As lacunas e sugestões de ações apontadas neste documento demonstram a impossibilidade deste processo de fechamento de mina possuir, em sua integralidade, projetos executivos e com usos previamente sedimentados – a despeito de esse ser o objetivo almejado de forma geral neste tipo de processo ambiental.

### **3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA**

A operacionalização da entrega do Plano Ambiental de Fechamento de Mina (PAFEM) é orientada em Minas Gerais, em âmbito estadual, por um Termo de Referência. E, de acordo com o modelo disponibilizado e seguido pela Vale. S.A, o diagnóstico ambiental da Mina de Águas Claras contou com o diagnóstico regional e local, sendo esse último apartado nos momentos pré e pós-operação. Ademais, há uma conclusão do diagnóstico apresentado, o que também é pedido no modelo de referência, bem como abordagem específica sobre o diagnóstico na vertente socioeconômica.

A área delimitada para coleta de informações em nível regional compreende o limite da sub-bacia do Ribeirão Água Suja, localizada na encosta oriental da Serra do Curral, utilizando-se como justificativa para essa escolha o fato de essa delimitação possuir maior precisão para compreensão das condições ambientais presente no entorno da Mina de Águas Claras. A sub-bacia é formada pela confluência do Ribeirão dos Cristais - cujo principal afluente é o córrego da Mutuca - com o córrego Cardoso. Sendo assim, a Figura 1 abaixo, retirada do PAFEM apresentado, define na cor amarela a delimitação do estudo regional e, em preto, a área específica do empreendimento:



**Figura 1.** Delimitação da área para estudo do diagnóstico ambiental regional e comparação com a área de empreendimento. (PAFEM, 2023).

É sobre essa delimitação regional que o PAFEM apresentado consolida informações sobre os aspectos climáticos, geológicos, pedológicos, geomorfológicos, bem como faunísticos e florísticos. E o clima da área sob estudo regional é classificado como Tropical de Altitude, com mínimas em torno de 15°C e máximas próximas a 30°C. Segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, a área encontra-se predominantemente sob influência do tipo climático Cwb, caracterizado por invernos frios e secos, e verões quentes e chuvosos.

Quanto ao período chuvoso, sua extensão varia de acordo com os efeitos advindos das frentes frias. As altas altitudes que caracterizam a área, bem como a distância do Oceano Atlântico, influenciam o clima regional, favorecendo a circulação do ar em brisa de vale e montanha (mesoescala). O aspecto também induz a direção dos ventos e a própria umidade presente na região.

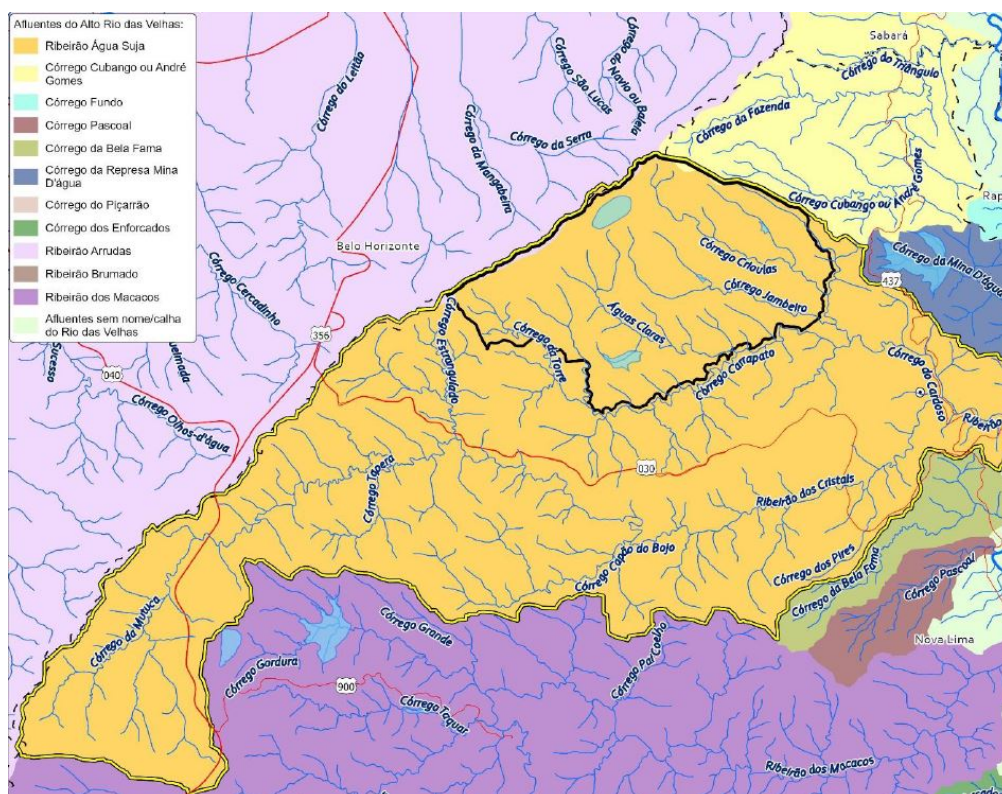
Os dados climatológicos confirmados por verificação em estação de monitoramento (“Estação Belo Horizonte”) confirmaram a existência de duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa, de outubro a março, e outra seca, de abril a outubro. A precipitação acumulada no ano fica em torno de 1580 mm, sendo o trimestre de novembro a janeiro o que apresenta o maior índice pluviométrico e o trimestre de maio a julho o que apresenta o menor. A umidade relativa do ar média durante o ano é de 63,7%.

A questão climática interfere bastante no âmbito do empreendimento em questão. Há um aumento de eventos de erosão e deslizamentos nas encostas do local de forma


proporcional ao incremento na intensidade das chuvas. No entanto, quanto à vulnerabilidade às mudanças climáticas, o enquadramento conforme estudos temáticos citados no PAFEM é de baixa suscetibilidade.

Quanto à hidrografia, a Mina de Águas Claras está localizada na bacia do Rio das Velhas, sub-bacia do Rio São Francisco. O Rio das Velhas é essencial para o abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte e dos demais municípios que integram a bacia, sendo o maior afluente em extensão da Bacia do Rio São Francisco. O Alto do Rio das Velhas, região específica onde está localizada a Mina de Águas Claras, compreende toda a região denominada de Quadrilátero Ferrífero, sendo o município de Ouro Preto o limite sul e os municípios de Sabará, Belo Horizonte e Contagem aqueles que perfazem o limite norte.

Como já mencionado, no Alto do Rio das Velhas, a localização do empreendimento está na sub-bacia do Ribeirão Água Suja, este afluente do Rio das Velhas com área de drenagem de aproximadamente 89,32 km<sup>2</sup>. As principais drenagens da região incluem o Córrego da Mutuca, Córrego Tapera, Córrego Estrangulado e o Córrego do Pires. Ainda na área do empreendimento nascem os córregos da Torre, Águas Claras, Jambreiro, Crioulas, Criminoso e Macena, com representações que podem ser visualizadas no esquema da Figura 2.



**Figura 2.** Aspectos hidroclógicos regionais e locais com relação à área do empreendimento. (PAFEM, 2023).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 15 de 103 |
|---|--|---|

Dessa forma, pode-se notar a importância hidrológica da região, com diversos fluxos hídricos que devem ser levados em consideração para os estudos desenvolvidos no empreendimento com vistas à estabilização física e química do local no qual estão atualmente determinadas estruturas, como por exemplo, as barragens de rejeitos. O padrão de drenagem possui disposição paralela que se consolida com uma expressiva importância para preservação de uma parcela do recurso hídrico do município de Nova Lima. Aliás, o Ribeirão Água Suja se origina da confluência entre o Ribeirão Cardoso e o Ribeirão dos Cristais, percorrendo a malha urbana de Nova Lima e desaguando no Rio das Velhas a aproximadamente 4 km a jusante da sua confluência.


Quanto à geologia regional, retoma-se o fato de o empreendimento estar localizado no Quadrilátero Ferrífero, área de aproximadamente 7.000 km<sup>2</sup> que abrange 35 municípios mineiros. A importância dos metais na área é consabida no país e no mundo, com relevantes depósitos ferríferos, auríferos, manganésíferos, bem como de bauxita, caulim, argila, calcário, dentre outros.

O grupo litológico predominante identificado no estudo regional é o Supergrupo Rio das Velhas, com rochas arqueanas metassedimentares e vulcanoclásticas. De uma maneira geral, há o predomínio do xisto de origem metassedimentar indiviso. No entanto, as formações litológicas são descritas por região e, em alguns casos, por estruturas internas do empreendimento.

Como exemplo, cita-se a região da cava interna ao empreendimento. Há variações litológicas conforme região da estrutura. A Formação Moeda, porção basal do Grupo Caraça, formada por quartzitos finos com quartzo-filito, aflora na região sul da cava e compõe, com a Formação Batatal, a capa da mineralização.

A unidade que abriga as mineralizações é a Formação Cauê que apresenta, na área, lentes de metacherts com espessuras variáveis intercaladas no filito dolomítico, conjunto esse que se configura como a primeira camada de deposição ferrífera na formação. Já quanto ao itabirito dolomítico, principal formação ferrífera aflorante na Mina de Águas Claras, apresenta-se com as bandas de óxidos de ferro intercaladas com carbonatos. Quanto à estrutura da cava, a sequência de itabirito dolomítico se estende por cerca de 400 (quatrocentos) metros em sua região central.

O itabirito dolomítico encontra-se inalterado na área leste da cava, sendo considerado, nesta região, como a melhor exposição deste tipo de itabirito em todo o Quadrilátero Ferrífero. Na face norte da cava, o contato entre o itabirito dolomítico e o itabirito silicoso é marcado, inicialmente, pela presença de quartzo nas bandas carbonáticas e, posteriormente, pela alternância de bandas de quartzo, carbonato e óxido de ferro, até o desaparecimento do carbonato. Essa transição, conforme testes de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 16 de 103 |
|---|--|---|

sondagem realizados, também ocorrem na parede norte da cava, passando-se, gradativamente, à predominância de carbonatos em comparação aos óxidos de ferro.

Em termos gerais, é importante a compreender as diferenciações existentes no empreendimento no que tange à litologia tendo em vista os diferentes fenômenos de instabilidade física. Por exemplo, há deslizamentos que são intensificados pela presença de canga e formações ferríferas sobre filito nas encostas. Aliás, nesse contexto, o corpo de minério de ferro na Mina de Águas Claras possuía cerca de 1700 m de extensão e aproximadamente 250 m de espessura, orientado paralelamente à Serra do Curral e encaixado entre filitos e itabiritos.


Para a questão geomorfológica regional, há de se compreender que o Quadrilátero Ferrífero é constituído de um mosaico formado por províncias geomorfológicas ligadas diretamente às condições estruturais, nas quais variações na declividade das vertentes e, sobretudo, variações altimétricas, relacionam-se com as variações litológicas. Por exemplo, os trechos onde predominam quartzitos e itabiritos do Supergrupo Minas, representados pelos Grupos Caraça e Itabira, apresentam cristas que se destacam na topografia regional. Ademais, a distribuição das formas estruturais do relevo orienta a rede hidrográfica no sentido predominantemente sul-norte.

Ainda quanto à geomorfologia regional, importante a informação de que as altas atitudes das cristas aguçadas na região (ex: Crista Monoclinal da Serra do Curral) associadas aos desníveis, com amplitudes que variam de 300 a 500 metros, provocam efeitos de erosão diferencial e, também, processos morfogenéticos intensos, estes como os escoamentos difusos e concentrados de grande incidência. Na Crista Monoclinal da Serra do Curral, as principais feições erosivas observadas são concavidades conchoidais muito dissecadas, provenientes de desmoronamentos de blocos das camadas de canga a partir de erosão remontante na parte superior das encostas sustentadas por itabiritos – o que origina a presença de blocos e matacões nas encostas.

O relevo no local é predominantemente montanhoso, sendo as áreas apontadas como planas associadas à antropização. As cumeadas das serras apresentam elevações de 1.150 m a 1.350 m e as vertentes são íngremes. Os itabiritos, mais resistentes à erosão, compõem as cumeadas das serras.

Quanto à pedologia, na área de estudo regional são encontrados os seguintes tipos de solo: (1) Cambissolo Háplico aluminico (CXa); (2) Neossolo Litólico distrófico (RLd) e (3) Pintossolo Pétrico litoplíntico (FFlf). Menciona-se, também, que o tipo de solo Cambissolo distrófico também pode ser encontrado na área da Mina de Águas Claras. A classificação dos solos é muito importante para o empreendimento em questão para melhor compreensão, por exemplo, dos aspectos associados à erodibilidade.

Os Cambissolos têm uma maior propensão à erosão em comparação com outros tipos como os Latossolos. Já os Neossolos Litólicos possuem uma classificação de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 17 de 103 |
|---|--|---|

erodibilidade considerada muito alta. Essas características associadas ao relevo presente na região, considerado montanhoso e escarpado, favorecem a ocorrência dos processos erosivos que possuem histórico de grande presença na Mina de Águas Claras. Por isso, algumas precauções especiais para a região são importantes, como a manutenção da cobertura vegetal e a construção de estruturas para dissipação de energia do fluxo em áreas impactadas.


Quanto aos solos, em termos regionais, destaca-se que a região do Quadrilátero Ferrífero contém baixo potencial para exploração agropecuária, por serem pobres em nutrientes e bastante pedregosos. Há limitações devido à fertilidade natural, à erosão e à forte declividade das vertentes. Assim, tal como mencionado no PAFEM, as características regionais também dificultam a mecanização nas áreas.

Quanto à hidrogeologia, informa-se que o Supergrupo Rio das Velhas, unidade geológica que abrange a maior parte da Mina de Águas Claras, é composto por rochas predominantemente impermeáveis (xistos e filitos). Porém, há boas condições de circulação e armazenamento de água subterrânea em locais específicos das estruturas geológicas que compõem o Grupo Nova Lima, este predominante dentro da unidade geológica mencionada. Essas estruturas geológicas associadas à presença de água subterrânea correspondem a *metacherts* e lentes de formações ferríferas intercaladas aos xistos e corpos de quartzito.

O Grupo Nova Lima possui rochas impermeáveis que funcionam como barreira hidráulica, estando presente sulfeto em sua constituição. Por isso, alguns elementos provenientes de minerais como pirita, calcopirita e arsenopirita podem estar presentes de forma natural nos cursos d'água do empreendimento. Aliás, tal como se mencionará ao longo deste parecer, o monitoramento da qualidade hídrica em alguns pontos aponta extrapolação de limites legais quanto à presença de alguns elementos químicos que pode estar associada a essas condições naturais.

Por se compor predominantemente pelo Grupo Nova Lima, os aquíferos da Mina de Águas Claras são classificados como xistosos, possuindo prevalência de porosidade fissural e produtividade geralmente muito baixa. De forma similar, nos Grupos Caraça e Itabira, associados ao Supergrupo Minas, os aquíferos, também, possuem produtividade baixa, sendo classificados genericamente, nesse caso, como fraturados.

Acerca das estruturas geológicas e potenciais aquíferos especificamente para a Mina de Águas Claras, o PAFEM menciona conclusões de um estudo realizado em 2001 pela MDGEO. Esse estudo mapeia como aquíferos potenciais os quartzitos da Formação Moeda, os itabiritos alterados e o minério de ferro. As demais unidades apresentam

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 18 de 103 |
|---|--|---|

comportamento de aquíclude e aquífugo<sup>6</sup>, com a eventual presença de zonas aquíferas localizadas como citado no caso dos aquíferos xistosos.

Fato importante sobre a hidrogeologia é a inexistência de conexão hidráulica entre os aquíferos existentes. Dessa forma, tem-se que as características hidroquímicas são peculiares a cada aquífero. Quanto ao aspecto, informa-se, também, que não houve influência do rebaixamento de nível de água que foi realizado na Mina de Águas Claras nas nascentes do Parque Municipal Mangabeiras e nos poços tubulares do então Hospital Hilton Rocha.

A espeleologia é um assunto tratado no diagnóstico ambiental regional presente no PAFEM. Segundo referências citadas, a unidade espeleológica “Quadrilátero-Ferífero – Conceição”, na qual se situa a Mina de Águas Claras, possui cavidades associadas a 3 (três) tipos de rochas: (1) Lateríticas; (2) Siliciclásticas e (3) Carbonáticas. As rochas lateríticas caracterizam cavernas em cangas, minério de ferro, itabiritos, hematita compacta e laterita. As rochas siliciclásticas compreendem principalmente quartzitos e conglomerados e, por fim, as rochas carbonáticas abrangem dolomitos e calcários, restritas ao Quadrilátero Ferífero e com poucas cavidades conhecidas.

Em termos históricos, o conhecimento acerca das cavidades na Mina de Águas Claras está embasado, inicialmente, em estudo realizado, no ano de 2006, no âmbito do licenciamento ambiental da Mina Capão Xavier, também de titularidade da Vale S.A. O projeto intitulado “Inventário de Cavidades em Minério de Ferro e Canga nas Áreas de Concessão Mineral da MBR e nas Unidades de Conservação adjacentes à Mina Capão Xavier identificou 10 (dez) cavidades localizadas na Serra do Curral, sendo 8 (oito) delas na região do empreendimento em análise – a Mina de Águas Claras. Já em estudo referente ao Plano de Manejo da RPPN Mata do Jambreiro, unidade de conservação que integra a área do empreendimento, identificou-se a presença 5 (cinco) cavidades neste território, as quais, então, somadas as 8 (oito) retromencionadas, totalizam 13 (treze) cavidades naturais no limite da área objeto do PAFEM.

Houve estudo acerca da relevância das cavidades, os quais embasam a menção do PAFEM à pequena projeção horizontal das cavidades e de que apenas 2 (duas) das 13 (treze) cavidades identificadas foram classificadas como de alta relevância. Essas cavidades de alta relevância (identificadas como “SC-07” e “SC-08”) estão localizadas em regiões não antropizadas do empreendimento, entre estradas de acesso. Há informação de que não há definição administrativa sobre a área de influência das cavidades

<sup>6</sup> De forma simples, pode-se dizer que aquíclude e aquífugo são expressões utilizadas na hidrogeologia para descrever alguns tipos de formações rochosas e os respectivos comportamentos no que tange aos recursos hídricos. Um aquíclude armazena água, mas não a transmite significativamente, enquanto um aquífugo é totalmente impermeável, não armazenando nem transmitindo água. Em suma, ambos servem como barreiras, separando aquíferos – que, de fato, armazenam e transmitem água – e controlando o fluxo subterrâneo. No PAFEM, são especificados e comentados os aquícludes e aquífugos das Formações Batatal e Nova Lima, bem como os aquíferos das Formações Moeda e Cauê.

encontradas por parte do órgão ambiental e, por isso, demonstra-se ciência quanto à obrigação legal de manutenção de um raio protetivo de 250 (duzentos e cinquenta) metros de cada cavidade até que haja pronunciamento do órgão ambiental sobre o quesito<sup>7</sup>.


Não há outras informações no processo acerca dos encaminhamentos atuais sobre os estudos e análise da unidade do órgão ambiental responsável acerca da definição final sobre a área de influência para cada cavidade encontrada na área da MAC. E, dessa forma, a situação deverá ser aposta nos condicionamentos do parecer para acompanhamento no processo de fechamento de mina e garantia de controle desse atributo ambiental na área da Mina de Águas Claras. Ademais, para demarcar as cavidades e melhor especificar os condicionamentos, a Figura 3 abaixo apresenta a discriminação e características dessas estruturas.

| Cavidade | Altitude (m) | Projeção Horizontal estimada (m) | Breve característica   |
|----------|--------------|----------------------------------|--|
| SC-01    | 1.227        | 19                               | Quebra da canga; inserida no contato; minério com as bandas verticais; fragmento de quartzo. |
| SC-02    | 1.199        | 18                               | Inserida na canga; coralóides; teto baixo.   |
| SC-03    | 1.217        | 35                               | Inserida na canga; pendentes; colunas; muitos espeleotemas.                                  |
| SC-04    | 1.213        | 7                                | Inserida na canga; teto irregular; restos de crostas de piso; entrada com muitos blocos.     |
| SC-05    | 1.215        | 30                               | Inserida na canga; muitas crostas de piso; abelhas.  |
| SC-06    | 1.222        | 8                                | Inserida no minério; juntas nas paredes.   |
| SC-07    | 1.301        | 12                               | Inserida na canga; escorrimentos e coralóides.   |
| SC-08    | 1.314        | 12                               | Inserida na canga; espeleotemas.   |

Fonte: AULER & PILÓ, 2006

**Figura 3.** Cavidades naturais subterrâneas encontradas na área da Mina de Águas Claras conforme apontado pela Vale S.A (PAFEM, 2023).

<sup>7</sup> A Resolução Conama nº. 347, de 10 de setembro de 2004, traz em seu art. 4º: “A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerá de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente, nos termos da legislação vigente. §1º As autorizações ou licenças ambientais, na hipótese de cavidade natural subterrânea relevante ou de sua área de influência, na forma do art. 2º, inciso II, dependerão, no processo de licenciamento, de anuência prévia do IBAMA, que deverá se manifestar no prazo máximo de noventa dias, sem prejuízo de outras manifestações exigíveis. §2º A área de influência sobre o patrimônio espeleológico será definida pelo órgão ambiental competente que poderá, para tanto, exigir estudos específicos às expensas do empreendedor. §3º Até que se efetive o previsto no parágrafo anterior, a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de polígono convexa. §4º A pesquisa mineral com guia de utilização em área de influência sobre o patrimônio espeleológico deverá se submeter ao licenciamento ambiental”. Nos termos dos §§2º e 3º da norma mencionada, há obrigação legal de obediência do raio de 250 metros de cada cavidade quanto à não intervenção até que o órgão ambiental se posicione administrativa acerca da questão.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 20 de 103 |
|---|--|---|

Com relação aos aspectos bióticos, o diagnóstico ambiental menciona inicialmente acerca da flora. E, neste tema, é consabido que o Quadrilátero Ferrífero, região de localização do empreendimento, apresenta grande singularidade, sendo que cerca de 30% das espécies da flora no local são de natureza endêmica. Há, portanto, que considerar a relevância da composição florestal regional.

O Quadrilátero Ferrífero é considerado um ecótono<sup>89</sup> entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, sendo caracterizado pela presença de tipologias florestais e savânicas. Ainda, é classificado como área de importância biológica especial<sup>10</sup> advindo do fato de ser marcada, também, pela presença de campos ferruginosos associados a sua composição vegetal de natureza singular. Em termos gerais, as características, peculiaridades e importância de ambos os biomas estão descritos no PAFEM.

A Mina de Águas Claras, dentro das tipologias associadas às fitofisionomias dos dois biomas citados, possui maior representação pela Floresta Estacional Semidecidual (FESD), bem como pelas formações campestres e/ou savânicas em seus diversos estágios de regeneração. Ainda, expandindo-se para o diagnóstico regional, importante a menção às áreas urbanas relacionadas ao município de Nova Lima, às habituais paisagens de áreas de mineração e silvicultura, bem como às pequenas porções de agricultura e pastagem. As espécies dos biomas existentes, inclusive às catalogadas como ameaçadas de extinção, encontram-se mencionadas no PAFEM.

A estrutura geomorfológica da Serra do Curral, limítrofe à área do empreendimento, abriga ecossistemas de cangas, ou campos rupestres ferruginosos, com número significativo de espécies endêmicas ameaçadas. Para a estrutura, mencionou-se a existência de estudo de 2019 que cobriu 10 (dez) espécies ameaçadas de extinção em seu trecho alto. Ademais, frisa-se que, a com a presença da RPPN Mata do Jambreiro na região da Mina de Águas Claras, bem como das unidades de conservação Parque das Mangabeiras e Parque Estadual Florestal da Baleia no entorno do empreendimento, é importante um olhar sobre a preservação das regiões de campo rupestre e das coberturas vegetais remanescentes na área do empreendimento.

Há, no estudo regional de diagnóstico ambiental do PAFEM a exposição das unidades de conservação existente no entorno da Mina de Águas Claras, considerando a inclusão, na área do empreendimento, da RPPN Mata do Jambreiro. Conforme

<sup>8</sup> De forma simples, um ecótono é considerado uma zona de transição ambiental entre dois ou mais ecossistemas, ou mesmo entre biomas, criando-se uma área de características e espécies associados a ambos os ambientes.

<sup>9</sup> No entanto, para fins de aplicação da Lei da Mata Atlântica, conforme mapa do IBGE anexo, a Mina de Águas Claras é considerada como integralmente passível do regime jurídico do Bioma Mata Atlântica.

<sup>10</sup> Sobre esse ponto, há informação oficializada por meio da plataforma da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema de que a área se localiza em “Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade”, com ação prioritária voltada à investigação científica, conforme mapeamento e definição realizados pela Fundação Biodiversitas em 2005.

mapeamento, são 11 (onze) unidades de conservação, sendo 7 (sete) categorizadas como de proteção integral e 4 (quatro) como de uso sustentável. A Figura 4 abaixo espelha o mapeamento pela sua relevância ao que se busca na análise desse processo.


| Unidade de Conservação  | Grupo             | Esfera    | Bioma                    | Categoria |
|---|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| Monumento Natural Municipal Serra do Souza                    | Proteção Integral | Municipal | Mata Atlântica           | MONA      |
| Monumento Natural Municipal Morro do Elefante                 | Proteção Integral | Municipal | Mata Atlântica           | MONA      |
| Parque Municipal Mangabeiras                                  | Proteção Integral | Municipal | Mata Atlântica           | PAR       |
| Parque Municipal Mata das Borboletas                          | Proteção Integral | Municipal | Mata Atlântica           | PAR       |
| Parque Estadual da Baleia                                     | Proteção Integral | Estadual  | Mata Atlântica           | PAR       |
| Parque Estadual Serra do Rola Moça                            | Proteção Integral | Estadual  | Mata Atlântica           | PAR       |
| Estação Ecológica Estadual do Cercadinho                      | Proteção Integral | Estadual  | Mata Atlântica           | ESEC      |
| Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH                  | Uso Sustentável   | Estadual  | Mata Atlântica           | APA       |
| Reserva do Patrimônio Particular Natural Vale dos Cristais    | Uso Sustentável   | Estadual  | Mata Atlântica           | RPPN      |
| Reserva do Patrimônio Particular Natural Mata do Jambreiro    | Uso Sustentável   | Estadual  | Cerrado / Mata Atlântica | RPPN      |
| Reserva do Patrimônio Particular Natural Mata Samuel de Paula | Uso Sustentável   | Estadual  | Cerrado / Mata Atlântica | RPPN      |

**Figura 4.** Unidades de conservação no entorno da Mina de Águas Claras, mapeadas no estudo regional conforme base de dados expostas na IDE Sisema (PAFEM, 2023).

Ainda, quanto à proteção das unidades de conservação, além da RPPN Mata do Jambreiro, interna à área do empreendimento, a Mina de Águas Claras está localizada dentro do limite da Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA SUL RMBH). Essa unidade de conservação foi criada a partir da consideração de relevância dos seus atributos atinentes ao meio físico e biótico, bem como aos seus aspectos estéticos, culturais e econômicos. Como consequência, há uma potencialidade hídrica e de biodiversidade relevante na região.

Ademais, a Reserva da Biosfera do Espinhaço também se insere na região do empreendimento. A maior parte da área de estudo regional utilizada no diagnóstico está inserida na zona de amortecimento dessa reserva, contemplando uma pequena porção do seu núcleo. A área específica objeto do PAFEM, a Mina de Águas Claras, está inserida integralmente na zona de amortecimento da mencionada reserva.

Assim, a conexão da Mina de Águas Claras com áreas de relevância ambiental é transparente. Esse fato deve ser considerado nesse parecer como um importante aspecto para definição do uso futuro do empreendimento. Afinal, há ambientes naturais remanescentes cuja manutenção de sua preservação torna-se essencial nesse contexto.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   | Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM   | Página 22 de 103                              |


Apesar do diagnóstico ambiental regional já mencionar diversos aspectos relativos especificamente à área do empreendimento em análise, o Termo de Referência que embasa a elaboração do PAFEM exige abordagem em item individualizado acerca do diagnóstico local. Ainda, conforme documento de referência, essa abordagem visa principalmente uma comparação das características ambientais locais em cenário pré-operação e em cenário pós-operação. Quanto à pré-operação, considerando que a Mina de Águas Claras foi implantada na década de 70, há dificuldades quanto à descrição da situação ambiental à época, mormente pela inexistência de estudos ambientais.

No entanto, utiliza-se de evidências históricas para discussão do cenário pré-operação. Sabe-se que a área do empreendimento advém da antiga Fazenda Morro Velho, na qual existiam atividades econômicas ligadas ao plantio de café e às catas de ouro. Porém, com o início da atividade econômica minerária a partir de 1970 pela MBR, as características ambientais passaram por alterações profundas para receber as novas estruturas de mineração, o que reflete em plano macro, pela significância do empreendimento, em mudanças fisiográficas advindas das estradas rodoviárias e ferroviárias necessárias à viabilização da atividade. Inclusive, tais modais perpassaram pelos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro até a área portuária deste último.

Como registro ilustrativo, o PAFEM traz imagem de satélite para retratar o local no ano de 1984. Essa ilustração ao ser cotejada com os dias atuais auxilia na compreensão da evolução dos impactos locais. A Figura 5 abaixo é o registro mencionado.



**Figura 5.** Imagem de satélite do empreendimento datada de 1984 (PAFEM, 2023).

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br/> Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM n°<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 23 de 103</p> |
|---|---|--|

Porém, essa dificuldade de visão completa do cenário pré-operação, não impede que nos estudos haja conclusões advindas das características geomorfológicas regionais e locais atuais. Isso porque ficou evidenciado que a área da MAC replica em boa parte as evidências regionais, com quartzitos e itabiritos constituindo as terras mais altas, os xistos e filitos as terras de altura medianas e os granitos e gnaisses as terras de mais baixa altitude. Essa estrutura, com associação aos processos erosivos, é citada no PAFEM como de provável existência antes mesmo da utilização da Fazenda Morro Velho para atividade econômica cafeeira – ou seja, escorregamentos, cisalhamentos, sulcos e ravinas são processos de erosão diferencial modeladores de relevo de antiga data na região.


A questão do relevo também se associa à vegetação como já mencionado. Por isso, tal como no cenário pré-operação, no cenário pós-operação também as florestas são características dos fundos de vale e nas encostas, locais onde os solos são mais profundos, férteis e marcados pela presença de umidade. Os ambientes savânicos são típicos das porções mais elevadas do terreno, nas quais o solo é mais raso e com maior pobreza quanto aos seus nutrientes.

E, nesse sentido, no cenário pré-operação pode ser inferido que as encostas com cobertura de solo em seus terços médio e inferior deveriam ser recobertas por maciços florestais classificados na tipologia Floresta Estacional Semidecidual, típica do Bioma Mata Atlântica. Os plantios de café anteriores à própria mineração no local do empreendimento substituíram uma grande parte da vegetação das encostas na porção sudoeste em declividades que permitiam o manejo da Floresta Estacional Semidecidual e sua vegetação ciliar associada aos fundos de vale.

Ainda quanto às regiões internas dentro da Mina de Águas Claras, a porção leste na região centro sul teve mantida sua vegetação ciliar e coberturas associadas à Floresta Estacional Semidecidual por não possuir reservas de minério de ferro com valor comercial, bem como por questões atinentes ao relevo. A preservação de vegetação e do ambiente associado ocorreu também em áreas de grande extensão para as altitudes acima de 1.000 (mil) metros, nas quais é comum encontrar campos gramíneos e campos rupestres sobre canga e quartzito, com relevante endemismo de espécies.

No contexto apresentado, ante o cenário pré e pós-operação, percebe-se um conjunto de áreas intercaladas, nas quais algumas sofreram expressivas mudanças com supressão de maciços florestais e outras foram mantidas. Assim, presencia-se uma paisagem constituída por mosaicos com baixa conectividade. O projeto de recuperação da área necessariamente envolve esse desafio de resgate de conectividades aliado aos usos futuros planejados.

Além das questões geomorfológicas que facilitam traçar a comparação entre as características ambientais da área no período anterior à mineração e no período posterior à operação do empreendimento, não há como deixar de lado a existência de área

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM n°<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 24 de 103</p> |
|---|--|--|

preservada e protegida na própria Mina de Águas Claras. Assim, as características da flora e da fauna na RPPN Mata do Jambreiro são de grande auxílio para conhecimento das nuances originais do local.

Dessa forma, estudos na RPPN Mata do Jambreiro, nos quais levantamentos da fauna foram realizados, encontram-se citados e delineados no PAFEM. A riqueza da herpetofauna e da avifauna é descrita, sendo que para a avifauna foram utilizadas informações de estudos ambientais realizados para a Mina de Mar Azul. A região é considerada importante no contexto da fauna, abrigando espécies endêmicas da Mata Atlântica (apesar de serem espécies consideradas de ampla distribuição), mas não houve mapeamento de espécies até então ameaçadas de extinção – a despeito de algumas serem de interesse daqueles que alvitram a caça e o comércio ilegal de animais.


Já com relação à mastofauna, com fundamento em estudos realizados no início dos anos 2000, houve identificação de 4 (quatro) espécies ameaçadas de extinção conforme listas oficiais (estadual e nacional). Há grande diversificação de espécies de mamíferos na RPPN Mata do Jambreiro. As espécies endêmicas de mamíferos do Bioma Mata Atlântica estão, também, presentes no local.

A flora da RPPN Mata do Jambreiro foi mapeada e descrita com utilização de dados secundários. Com isso, as informações mencionam que na região há cerca de 325 espécies de plantas pertencentes a 69 famílias, sendo que, dessas espécies, 2 (duas) são classificadas como vulneráveis e 3 (três) são consideradas ameaçadas na lista nacional. Ademais, foram encontradas (1) uma espécie classificada como criticamente ameaçada de extinção e (1) uma considerada como vulnerável de extinção na lista estadual (MG).

Na RPPN Mata do Jambreiro, a maior extensão da unidade apresenta cobertura pela Floresta Estacional Semidecidual. No entanto, há identificação de áreas com vegetação campestre, como cerrado, campo cerrado e campo limpo, além de áreas com candeial. Algumas dessas formações naturais se estendem além dos limites da RPPN para outras áreas da Mina de Águas Claras.

Na Mina de Águas Claras, há, também, manchas de campos rupestres e áreas já reabilitadas. Aliás, procedimentos revegetacionais com espécies exóticas, por parte da Vale S.A, foram promovidos ao longo do tempo em algumas áreas, como nas pilhas de estéril e de rejeito, taludes de corte e aterro, bem como nas vias de acesso.

De forma complementar aos levantamentos realizados e citados, a Vale S.A contratou mais estudos para a RPPN Mata do Jambreiro em 2019, atualizando e suprindo lacunas dos documentos anteriores, cujo mais recente datava, até então, do ano de 2016. O resultado do estudo consta no PAFEM, com informações bem detalhadas sobre as

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br/> Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM n°<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 25 de 103</p> |
|---|---|--|

espécies e composição da flora e da fauna. Dessa atualização<sup>11</sup> extrai-se, por exemplo, informações como o hábito da área, na qual predomina o arbóreo (232 espécies), seguido pelo arbustivo (35 espécies), herbáceo (38 espécies), trepadeiras/lianas (23 espécies) e epífitas (1 espécie).

Ainda, os estudos mais recentes conduzidos atualizaram o mapeamento das espécies, agrupando-as conforme suas características, como: (1) espécies vegetais de interesse especial; (2) espécies ameaçadas de extinção; (3) espécies raras; (4) espécies endêmicas e (5) espécies protegidas por lei. Um dado importante fornecido é o que indica que os valores obtidos para o índice de diversidade Shannon (H') para RPPN Mata do Jambreiro demonstram que os dados apontam para uma área livre de alterações antrópicas. Ademais, com fundamento na “equabilidade de Pielou (J)”, os valores obtidos nas amostras de Florestal Estacional Semidecidual ao redor de Belo Horizonte sugerem uma distribuição equitativa de espécies, com pouca concentração de abundância relativa em espécies dominantes e sem alta variabilidade.

Especificamente na abordagem do cenário pós-operação, relata-se no PAFEM que não há necessidade de diagnóstico ambiental cujos indicadores representem valores para aferição de aspectos como ruído, vibração e qualidade do ar. Afinal, não há atividade minerária no local há mais de duas décadas. Por isso, as abordagens quanto ao item focaram em estudos ambientais, monitoramentos e investigações ambientais implementadas no local que são pertinentes às condições atuais da área.


Para o cenário pós-operação, a geotecnia é um ponto fundamental no diagnóstico local. Além dos aspectos já tratados, ao aprofundar nas propriedades minerais, tais como dos xistos e filitos presentes na área, há de se entender que contribuem, também, na propensão a movimentos de massa e de rupturas de taludes<sup>12</sup>. Os xistos e filitos possuem baixa permeabilidade, porém elevada capacidade de retenção da umidade.

As formações ferríferas locais possuem características geotécnicas melhores que os xistos e filitos. A capacidade de suporte é dependente da intensidade de atuação dos agentes intempéricos e das condições de confinamento do terreno. Pelo exposto, há um relato acerca das estruturas presentes na Mina de Águas Claras, de seus problemas geotécnicos e de ações preventivas e corretivas tomadas e planejadas pela Vale S.A.

Fato é que as instabilidades geotécnicas foram favorecidas pelas mudanças na geometria do suporte lateral das encostas naturais, pela elaboração de taludes de cortes associados à abertura de estradas, ferrovia e formação de bancadas, bem como pela sobrecarga ocasionada pelo peso da água de chuva e de surgências temporárias na crista

<sup>11</sup> No estudo, há mapeamento, também, das espécies e de suas características em regiões singulares como nas formações campestres. Assim, há dados sobre espécies ameaçadas, raras e endêmicas individualizados para essa região específica.

<sup>12</sup> Obviamente, há outros fatores que aumentam essa propensão. Grau de fraturamento, grau de alteração, superfícies e relações estruturais entre a foliação e outras discontinuidades são alguns deles.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 26 de 103                              |

e no sopé dos taludes. Esses eventos, inclusive, foram tratados com um plano de ações avaliado por meio do Parecer Único da Supram CM n° 367, no ano de 2010. Neste mesmo ano, a Unidade Regional Colegiada (URC) Rio das Velhas, do Conselho de Política Ambiental (COPAM), ratificou o parecer em sua decisão, aprovando Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) para a realização de 14 (catorze) obras<sup>13</sup> que incluíam, entre outras, os taludes e encostas em que foram observados os processos erosivos identificados anteriormente.

No entanto, no de 2020, novos eventos intensos de instabilidade foram identificados na Mina de Águas Claras. Essas ocorrências compreenderam diferentes mecanismos de movimentação de massa, rupturas e deslizamentos de diversos taludes na área, além da perda de grande parte do progresso das obras iniciadas em 2010 conforme referendado pelo órgão ambiental à época. Por isso, a Vale S.A. necessitou realizar novos projetos, com atualização do planejamento para recuperação ambiental da área do empreendimento.


De forma geral, do diagnóstico ambiental local até o momento de confecção deste parecer houve atualizações dos projetos associados a cada estrutura em processo de estabilização. Esse fato foi perpassado no item referente à instrução processual. Nesse sentido, ao consolidar diagnóstico apresentado no PAFEM apresentado para formalização do processo de fechamento de mina, de dezembro de 2023, com a revisão do PAFEM ocorrida em 2025 (nova versão do documento), pode-se realizar um resumo da situação dos taludes com histórico de instabilidade na Mina de Águas Claras, exposto na Tabela 2.

**Tabela 2.** Cenário apresentado quanto à identificação de taludes com histórico de instabilidade, obras realizadas e previsão de obras futuras (PAFEM, 2025).


| Denominação da estrutura          | Obras realizadas   | Previsão de futuras obras                |
|-----------------------------------|--|--|
| (1) Talude do Green Garden        | Obras de estabilização e revegetação. Houve, também, aplicação de biomanta.  | Sem previsão (Obras concluídas em 2022). |
| (2) Talude do Trevo               | Obras de estabilização como implantação de muro de concreto armado combinado com paliçadas de trilhos e dormentes e muro de pedra na parte superior do talude. | Sem previsão                             |
| (3) Talude em Filito              | Obras de estabilização e de manutenção do sistema de drenagem  | Sem previsão (Obras concluídas em 2024)  |
| (4) Talude Ferrovia <sup>14</sup> | Obras de estabilização como a construção de um sistema de barreira denominado rede de anéis ROCCO  | Sem previsão (Obras concluídas em 2024)  |

<sup>13</sup> Importante mencionar que o projeto de obras não foi realizado de forma “solta”. Na verdade, houve elaboração de Plano de Fechamento de Mina à época, sendo as obras entendidas como necessárias ao próprio objetivo de recuperação e destinação final da área.

<sup>14</sup> Esse Talude foi denominado de Talude Ferrovia na atualização do PAFEM em agosto de 2025, mas sua anterior denominação era Talude Viaduto.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 27 de 103 |
|   |  |   |

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| (5) Talude da Portaria           | Obras de estabilização como de contenção em gabião   | Sem previsão (Obras concluídas em 2025)  |
| (6) Talude do Loop               | Obras de estabilização abrangendo berma de equilíbrio, composta por aterro compactado e instalação de um filtro drenante na interface entre o aterro e o solo natural. Na porção superior da área, foram projetadas cortinas de concreto armado com tirantes protendidos, ancorados diretamente no terreno   | Com previsão (Obras em andamento que incluem a instalação das cortinas atirantadas e a implantação do sistema de drenagem) |
| (7) Encosta Grotta-3             | Obras de estabilização como construção de um aterro compactado reforçado com geogrelha como contenção do talude superior, a construção de canais de drenagem e adequação do sistema existente, bem como revegetação.   | Com previsão   |
| (8) Talude Prédio 1              | <b>Obras de estabilização com contenção em solo grampeado e implantação de drenagem pluvial em concreto armado, bem como revegetação do talude após as obras.</b>  | <b>Sem previsão (Obras concluídas em 2025)</b>   |
| (9) Talude Prédio 2              | <b>Obras de estabilização com contenção em solo grampeado e implantação de drenagem pluvial em concreto armado, bem como revegetação do talude após as obras.</b>  | <b>Sem previsão (Obras concluídas em 2025)</b>   |
| (10) Talude Prédio 4             | <b>Obras de estabilização projetadas envolvem as etapas de estabilização geotécnica, projetos de drenagem e projeto de monitoramento. As medidas realizadas foram a implementação da terraplanagem com escavação das bermas e construção das drenagens na área. A parcela emergencial das obras projetadas se encontra finalizada, com todas as bermas vinculadas à fase emergencial revegetadas por meio da técnica da hidrossemeadura.</b>   | <b>Com previsão</b>  |
| (11) Talude da Barreira Dinâmica | <b>Obras de estabilização envolveram a instalação de grampos associados à tela metálica, à recuperação dos sistemas de drenagem danificados e implantação de uma barreira dinâmica. Essa barreira dinâmica consistiu na aplicação de uma malha metálica formada por uma rede de anéis de alta resistência e flexibilidade, projetada para reduzir a energia dos blocos de rocha desprendidos e, portanto, utilizada em áreas sujeitas ao desprendimento de maciços rochosos. Após as obras, foram instaladas, também, biomantas para auxílio na estabilização.</b> | <b>Sem previsão (Obras concluídas em 2025)</b>   |
| (12) Encosta Grotta-01           | <b>Estrutura que não apresenta garantia de estabilidade pelas normas</b>   | <b>Sem previsão (Sem obras até o momento)</b>  |


|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 28 de 103 |
|   |  |   |

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
|                              | <b>regulamentares, mas que é<br/> apresentada como confiável e com<br/> bom aspecto pelas inspeções e<br/> avaliações técnicas realizadas</b>                                      |  |
| <b>(13) Encosta Grota-02</b> | <b>Estrutura sem sinais de instabilidade</b>   | <b>Sem previsão (Sem obras<br/> até o momento)</b> |
| <b>(14) Encosta Grota-04</b> | <b>Estrutura sem sinais de instabilidade,<br/> sendo monitorada e em avaliação. No<br/> entanto, não apresenta garantia de<br/> estabilidade pelas normas<br/> regulamentares.</b> | <b>Sem previsão (Sem obras<br/> até o momento)</b> |


Com relação à Tabela 2, não estão expostos os cenários que envolvem às pilhas de disposição de estéril, cava e seus taludes, bem como as barragens presentes na Mina de Águas Claras. Em conexão com a identificação e divisão contidas na Figura 7 deste parecer, no item relativo à caracterização do empreendimento, essas estruturas geotécnicas estão tratadas de forma apartada na Tabela 3 abaixo.

**Tabela 3.** Cenário apresentado quanto à identificação das demais estruturas geotécnicas, mencionando-se a obras realizadas e previsão de obras futuras (PAFEM, 2025).

| Denominação da estrutura        | Obras realizadas  | Previsão de futuras obras |
|---------------------------------|---|---------------------------|
| (1) Parede Oeste da Cava        | Obras de estabilização que, no ano de 2025, envolveram adequação da geometria do talude e do sistema de drenagem. Na recuperação do talude, foram utilizadas técnicas como cortes e retaludamentos de bancos, instalação de sistemas de telas de aço de alta resistência, aplicação de grampos/chumbadores para fixação das telas de aplicação de biomantas e hidrossemeaduras. Houve, também, readequação do sistema de drenagem superficial, composto por coletores e descidas d'águas em degraus e manutenções nos sistemas de drenagem e no solo grampeado. Revegetação em processo de recuperação. | Sem previsão              |
| (2) Parede Norte da Cava        | Obras de estabilização que, no ano de 2025, envolveram ações de engenharia para contenção de deslocamentos do maciço, adequação e manutenção em rede de drenagem pluvial.   | Sem previsão              |
| (3) Para Sul da Cava            | <b>Não há ainda obras de estabilização, mas há identificação de processos erosivos em curso, alguns ainda incipientes</b>   | <b>Sem previsão.</b>      |
| (4) Parede Leste da Cava        | <b>Não há menção sobre aspectos de instabilidade nesta encosta.</b>   | <b>Sem previsão.</b>      |
| (5) Talude do Patrimônio (Cava) | Obras de estabilização que, no ano de 2025, envolveram aplicação da técnica de solo grampeado com faceamento em tela de alta resistência, bem como aplicação de biomanta antierosiva. Há um histórico com diversos  | Sem previsão              |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 29 de 103                              |

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
|                         | eventos, sendo que um deles, de grande monta, ocorreu no ano de 1992.  |  |
| <b>(6) PDE Grota 0</b>  | <b>Não há histórico de instabilidade e a estrutura é mencionada como totalmente integrada ao ambiente do entorno, além de ser estável</b>  | <b>Sem previsão</b>                            |
| <b>(7) PDE Grota 1</b>  | <b>Não há histórico de instabilidade e a estrutura é mencionada como totalmente integrada ao ambiente do entorno, além de ser estável</b>  | <b>Sem previsão</b>                            |
| <b>(8) PDE Grota 2</b>  | Obras de estabilização da pilha e aperfeiçoamento de sua drenagem, bem como cercamento da área para evitar a entrada de animais e revegetação. Atualmente, estão sendo feitos novos tratamentos contemplando toda a estrutura, tanto do ponto de vista de drenagem superficial, quanto das anomalias observadas em função das chuvas.  | Com previsão                                   |
| <b>(9) PDE Grota 3</b>  | <b>Obras de estabilização foram realizadas, principalmente com relação ao sistema de drenagem, mas ainda há novas medidas planejadas para garantia da segurança da estrutura</b>   | <b>Com previsão</b>                            |
| <b>(10) Barragem 8A</b> | <b>Obras de descaracterização concluídas em 2020, com revegetação realizada posteriormente</b>   | <b>Sem previsão (Obras concluídas em 2020)</b> |
| <b>(11) Barragem 7</b>  | <b>A estrutura tem passado por vários estudos, possui classificação que lhe caracteriza como de dano potencial alto. O objetivo acordado é descaracterização da barragem e, atualmente, serviços preliminares para descaracterização da estrutura têm sido tomados. Como exemplo, há ações de espalhamento de material no botafora, execução do canal de desvio, paisagismos do canteiro de obras, manutenção dos acessos, remoção de <i>Top Soil</i>, aterro e escavação de canal.</b>  | <b>Com previsão</b>                            |
| <b>(12) Barragem 7B</b> | <b>A estrutura tem passado por vários estudos e possui a classificação que lhe caracteriza como de dano potencial alto. Essa estrutura atinge valores mínimos de fatores de segurança para estabilidade geotécnica e possui segurança hidráulica atestada. Portanto, possui Declaração de Condição de Estabilidade positiva. Em 2022, foram realizadas obras de recuperação das paredes da bacia de dissipação e das saídas dos drenos existentes nas laterais do desobstrução do sistema extravasor da Barragem 7B. Conforme acordado, há objetivo de descaracterização futura.</b> | <b>Com previsão</b>                            |
| <b>(13) Barragem 6</b>  | <b>A estrutura tem passado por vários estudos e é enquadrada como Nível 1 de emergência (art. 41 da Resolução ANM n° 95/2022. Alguns cenários de descaracterização dessa</b>   | <b>Com previsão</b>                            |


|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> <br/> Página 30 de 103</p> |
|---|--|--|

|                               |  |                            |
|-------------------------------|--|----------------------------|
|                               | <p><b>barragem já foram estudados. Houve seleção quanto à alternativa que guiará o projeto de descaracterização dessa estrutura. Dessa forma, a metodologia será similar àquela utilizada para descaracterização da Barragem 8B. Em suma, a metodologia consistirá na construção de um canal central de enrocamento ou gabião colchão, galgável, sobre reservatório e maciço, associado à proteção da face do talude de jusante da barragem com enrocamento e transições. Em 2025, houve obras de reforço na estrutura, bem como revegetação, com o intuito de garantir a segurança até que a descaracterização da barragem seja efetivamente realizada.</b></p>         |                            |
| <p><b>(14) Barragem 5</b></p> | <p><b>Essa estrutura já foi enquadrada como barragem a montante devido à presença de um dique auxiliar. No entanto, com a retirada do dique e sua incorporação ao reservatório (obras concluídas em 2025), essa barragem não mais possui sua classificação como barragem a montante. Porém, mesmo sem a exigência legal de descaracterização, conforme acordado, a barragem também sofrerá processo de descaracterização. Há Declaração de Condição de Estabilidade que atesta a segurança e novos estudos têm sido realizados para avaliação da estrutura e da melhor metodologia a ser utilizada para sua completa descaracterização, nos termos já acordados.</b></p> | <p><b>Com previsão</b></p> |

Neste ponto, o diagnóstico local apresentado mostra que há um histórico de instabilidade em diversas estruturas na área da MAC. As obras projetadas e realizadas tiveram, em grande parte, afetação ao longo dos anos sobretudo diante da incidência de períodos marcados por chuvas intensas. Dessa forma, há um dinamismo histórico que tem ocasionado revisões nos projetos de recuperação.

Ademais, há projetos que preveem ações remanescentes de estabilização em algumas estruturas e, especificamente para as barragens da Mina de Águas Claras, há estudos e projetos em andamento para descaracterização das estruturas. Fato é que existem complexidades técnicas e aprofundamento de estudos, sendo que a situação deve ser devidamente considerada para alocação dos condicionamentos deste parecer.

Durante a análise do processo de fechamento de mina, houve diligência por parte do órgão ambiental junto à Vale S.A. para que haja maior empenho na seleção de projetos executivos com efetividade e cronogramas mais objetivos e com menor prazo de implementação. Assim, as atualizações do andamento das obras, com a real previsão das ações remanescentes necessárias à recuperação da área, bem como os cronogramas

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 31 de 103 |
|---|--|---|

associados, serão realizadas em item mais a frente neste parecer. Por ora, a delimitação do cenário conforme as Tabela 2 e 3 serve como referência para transparecer o cenário da MAC quanto ao diagnóstico ambiental local do empreendimento.

Em outra temática, no diagnóstico local do PAFEM, há informações acerca dos procedimentos de investigação realizados em regiões suspeitas de contaminação e em regiões com potencial de contaminação advindas da operação de um posto de combustível no empreendimento. Em duas das áreas, identificadas como: 1) APE -02 “Oficina de Manutenção e ETE” e 2) APE -03 “Posto de Abastecimento de Combustíveis”; houve identificação de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH). Ainda, em outra área, denominada de APE-04 “Borracharia Desativada”, houve identificação de uma concentração pontual e anômala de antimônio.


Dessa forma, tratando-se do objetivo de recuperação e destinação futura aos usos a serem ratificados por este parecer, os resultados acima mencionados devem dar azo aos esclarecimentos complementares e eventuais ações corretivas. Por isso, neste parecer, o fato será equacionado pelas condicionantes anexas. Há de se ponderar que houve diligência da Vale S.A para avaliação da questão ante às normativas vigentes.

A qualidade das águas superficiais na área da Mina de Águas Claras foi debatida no PAFEM com fundamento em monitoramento realizado entre os meses de janeiro a maio de 2023. Nos 6 (seis) pontos monitorados, houve comparação dos valores amostrais com os limites máximos estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM-CERH/MG n° 08/2022. Nas análises, identificou-se a extrapolação dos limites legais para 4 (quatro) parâmetros: Manganês, Fósforo, Ferro dissolvido e Cobre dissolvido<sup>15</sup>.

A mencionada extrapolação variou entre os parâmetros, sendo que o manganês se apresentou com maior constância quanto às anomalias. Houve debate acerca de possíveis causas quanto aos valores extrapolados como questões geoquímicas e atividades econômicas na região. No entanto, não há informações suficientes para conclusões ou mesmo planejamento de ações futuras, o que deve ser ponderado pelos encaminhamentos realizados neste parecer.

A qualidade das águas subterrâneas também foi avaliada no PAFEM com suporte em campanhas de monitoramento realizadas no 1° semestre de 2022 e no 1° semestre de 2023. O monitoramento ocorreu em 7 (sete) pontos distintos, sendo que os resultados das amostras foram comparados aos limites máximos estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM n° 02/2022, quanto às referências de contaminação, com limites

<sup>15</sup> Houve discussão acerca dos resultados obtidos por outros parâmetros como turbidez, ph, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos. Outros foram também analisados e considerados satisfatórios, mas não discutidos no PAFEM, sendo eles: alumínio dissolvido, arsênio, chumbo, cor verdadeira, mercúrio, níquel nitrogênio total, sólidos sedimentáveis., sólidos totais, zinco e cádmio.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 32 de 103 |
|---|--|---|

menos restritivos, e aqueles estabelecidos na Resolução Conama n° 396/2008, essa com utilização do limite para consumo humano, mais restritivo.

Houve extrapolações dos valores máximos permitidos em ambas as normas mencionadas para Ferro, Manganês e *Escherichia Coli*<sup>1617</sup>. O percentual de amostras com os valores extrapolados foi maior para Resolução Conama n° 396/2008 por possuir limites mais restritivos para consumo humano, conforme retrocitado. Com relação à *Escherichia Coli*, apesar de ultrapassagem dos limites nas campanhas, a contagem indicou valor de 1,0 NMP/100 mL (número mais provável/100mL) para todos os pontos e, dessa forma, o PAFEM menciona que se pode considerar os resultados como satisfatórios e concluir para uma possível ausência de contaminação fecal das águas subterrâneas.

Para o elemento “Ferro”, o PAFEM menciona que as constantes extrapolações nas amostras coletadas para as águas subterrâneas já eram esperadas. A justificativa é de que a situação é típica para bacias de drenagem geoquimicamente ricas em ferro, o que é o caso da Mina de Águas Claras. Para o manganês, também se relata que as suas extrapolações em quase todas as amostras advêm de causas naturais e, pelas características dos minerais da área, já eram esperadas.

Com relação ao tratamento local de efluentes, presente na Mina de Águas Claras, há dois sistemas distintos: (1) Sistema de Lodos Ativados do Prédio 04<sup>18</sup> e (2) *Wetlands* que compõem a Ecopraça. Os efluentes são preferencialmente encaminhados para o sistema de *Wetlands*<sup>19</sup>. Após esse tratamento, os efluentes são descartados em solo (pilhas de estéril antigas com presença de enrocamento de pedras) para destinação em reuso com finalidade de irrigação ou descargas – e, em alguns casos, encaminhados para descarte externo.


Mesmo diante da realidade de que os sistemas de tratamentos dos efluentes sanitários resultam em efluentes tratados com destinação ao reuso ou descarte externo,

<sup>16</sup> A presença dessa bactéria está relacionada com a existência de coliformes fecais de animais ou humanos.

<sup>17</sup> Outros parâmetros não discutidos foram citados como avaliados e julgados satisfatórios, sendo eles: alcalinidade de bicarbonato, alumínio dissolvido, arsênio, bário, bicarbonato, boro, cádmio, cálcio, cálcio dissolvido, carbonato, chumbo, cloreto dissolvido, cobre dissolvido, condutividade elétrica, cor verdadeira, cromo, DBO, dureza, estanho, ferro dissolvido, fluoreto, fósforo, magnésio, magnésio dissolvido, mercúrio, molibdênio, níquel, nitrato, nitrogênio, oxigênio dissolvido, ph, potássio, potássio dissolvido, potássio redox, sílica dissolvida, sódio, sódio dissolvido, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, sólidos totais, sólidos dissolvidos totais, sulfato, temperatura, titânio dissolvido, turbidez, vanádio e zinco.

<sup>18</sup> A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) do Prédio 04 é composta por um tratamento preliminar de gradeamento e desarenador, no qual é retirado o lodo para descarte no lixo, Como etapas seguintes, têm-se a equalização, tanque seletor, sistema de lodos ativados com aeração prolongada, decantador secundário e tanque de contato, sendo o efluente, por fim, direcionado ao sistema de reuso em descargas ou descarte no solo.

<sup>19</sup> De forma resumida, conforme Planta de Detalhe apresentada como Anexo IV ao PAFEM, o sistema *Wetland* opera seguindo as etapas de recebimento do efluente, passando para a *wetland* aerada horizontal, seguindo para desinfecção com cloro com respectiva disposição no lago, o qual recebe clarificante e algicida. Por fim, o efluente tratado é direcionado para descarte no solo ou para irrigação.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 33 de 103 |
|---|--|---|

houve análise dos parâmetros resultantes de forma separada (por cada tipo de tratamento) com suporte na Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº08/2022, a qual trata de forma mais apropriada do lançamento em corpos hídricos. O período de monitoramento para fins de coleta de amostras e análise foi de fevereiro a maio de 2023, ou seja, de 4 (quatro) meses. Na ETE do Prédio 04, apesar de extrapolação pontual de limites legais para o nitrogênio amoniacal, DQO e Sólidos Suspensos Totais<sup>20</sup>, pondera-se que há eficiência no tratamento realizado e que o dever atual da Vale S.A deve se concentrar em realizar o monitoramento adequado da estação para controle contínuo de sua eficiência.

A Mina de Águas Claras possui duas unidades do sistema *Wetland* (*Wetland 1* e *Wetland 2*). Nas análises efetuadas, houve extrapolação apenas quanto ao nitrogênio amoniacal no *Wetland 1*. As amostras coletadas da *Wetland 2* não apresentaram nenhum parâmetro com resultado acima dos valores máximos estabelecidos pela norma durante o período de amostragem<sup>21</sup>.


Quanto aos efluentes sanitários, entende-se que ambos os tipos estão sendo controlados pelos resultados apresentados. No entanto, durante o processo de fechamento de mina e, mesmo após sua conclusão, o monitoramento deve continuar ocorrendo de forma perene, apesar de periodicidade baixa, bem como sem termo de paralisação pré-determinado no momento. Essa questão também estará delineada nas condições deste parecer.

No diagnóstico local presente no PAFEM, encontram-se informações acerca de um estudo realizado no ano de 2021, pela empresa TEC3 Geotecnia e Recursos Hídricos, denominado “Diagnóstico e Prognóstico Hídrico Mina de Águas Claras – MAC Alternativas para o Desaguamento da Cava da MAC”. Neste estudo, foram selecionadas as sub-bacias dos córregos Águas Claras, Jambreiro e Crioulas para o desaguamento da cava da MAC, sendo utilizadas 5 (cinco) estações de monitoramento para avaliação qualitativa da condição hídrica conforme posição. O caminho percorrido pelo escoamento superficial na Mina de Águas Claras se diferencia conforme estação e, nos resultados coletados para os parâmetros amostrais, o menor índice de conformidade legal, levando-se em consideração a classe 1 para o curso d’água receptor, foi de 77% quanto ao percentual de alcance.

O PAFEM menciona que, de maneira geral, ao serem observados os dados de monitoramento, a conclusão foi de que o lago da cava apresentou, frequentemente,

<sup>20</sup> Outros parâmetros foram também avaliados conforme PAFEM, sendo eles: coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo total, nitrato, surfactantes aniônicos, material flutuante, ph, temperatura, óleos e graxas, óleos minerais, óleos vegetais, gorduras animais e sólidos dissolvidos totais.

<sup>21</sup> Os mesmos outros parâmetros citados acima para a ETE do Prédio 04 foram também avaliados para o Sistema *Wetland*, sendo mencionado que os resultados foram satisfatórios.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 34 de 103 |
|---|--|---|

qualidade igual ou melhor aos córregos Águas Claras e Crioulas. Dentre os cursos e águas estudados, as informações convergiram para considerar o desaguamento no Córrego Águas Claras (jusante) como melhor alternativa. Neste caminho, a capacidade de suporte se apresentou maior, com vazões máximas anuais de até 5 (cinco) vezes maiores que a maior taxa de vazão de desaguamento.


E após o estudo citado, houve encaminhamento para estabelecimento da frequência de monitoramento da água da cava para garantir o controle necessário ao alcance das condições ambientais que legitimam o caminho de desaguamento pretendido. Essa frequência ficou estabelecida trimestralmente, sendo que, para as cianobactérias e ecotoxicidade, a frequência estabelecida foi semestral. Houve elaboração de plano de monitoramento específico para execução, com determinação dos parâmetros e indicadores necessários.

Outro estudo mencionado no PAFEM foi o denominado “Diagnóstico e Prognóstico Hídrico Mina de Águas Claras – MAC Diagnóstico e Prognóstico da Dinâmica Hídrica na Sub Bacia do Córrego Cardoso”, também elaborado pela TEC 3 Geotecnia e Recursos Hídricos. Este estudo realizou ponderações acerca das desconformidades legais obtidas em alguns parâmetros no plano de monitoramento hídrico executado, tal como se mencionou no estudo citado anteriormente. E, nesse sentido, observou-se que duas estações, MAC-COR-01 e MAC-COR-02 possuem uma descrição apropriada para efluente de barragem, mas no plano de monitoramento hídrico e no tratamento dos dados estavam sendo consideradas para as águas superficiais, o que altera as questões atinentes à conformidade legal e resolução de problemas de desvios<sup>22</sup>.

A recomendação desse estudo foi, então, de avaliação dos monitoramentos mais recentes da estação MAC-COR-02 e caso ocorresse a mesma tendência de desvios detectada, especialmente para manganês total, houvesse a verificação acerca da necessidade de se realizar intervenções para contenção de sedimentos a jusante da Barragem 5. Assim, ao verificar a avaliação realizada para o período de janeiro a maio de 2023, apresentada e comentada anteriormente, observou-se que para estação MAC-COR-02, o resultado do manganês total esteve acima dos valores legais máximos em 4 (quatro) dos 5 (cinco) meses analisados, ou seja, seguiu a mesma tendência do estudo realizado pela TEC 3 Geotecnia e Recursos Hídricos.

A TEC 3 Geotecnia e Recursos Hídricos sugeriu, no prognóstico da qualidade da água, que a estação localizada no Córrego Jambreiro (MAC-COR-04) fosse eliminada, tendo em vista os problemas de acesso. Para suprir sua falta, propôs-se acrescentar a estação MAC-COR-11 para o monitoramento no mesmo córrego, porém próximo a sua foz, no Córrego Carrapato. Além dessa mudança, a TEC 3 também propôs que as estações

<sup>22</sup> E, por isso, os desvios para os elementos Ferro dissolvido, Manganês total e Escherichia Coli teriam sido frequentes na estação MAC-COR-02 durante o período analisado.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 35 de 103                              |

de monitoramento MAC-COR-01, MAC-COR-02 e MAC-COR-06 alterasse o monitoramento até então realizado com os parâmetros de água superficial para de efluentes, bem como houvesse a instalação de uma nova instalação MAC-COR-09 (efluente da Barragem B6).


No entanto, no próprio PAFEM há o registro de que tais mudanças sugeridas no passado pela TEC 3 foram parcialmente adotadas nos dados de janeiro a maio de 2023, utilizado para as discussões anteriores nesse ponto. A sugestão de acrescentar a estação de monitoramento MAC-COR-09 (efluente da Barragem B6) foi aceita, porém os seus dados e aqueles monitorados para as estações MAC-COR-01 e MAC-COR-02 ainda continuaram sendo tratados como água superficial. Quanto ao estudo da TEC 3 com relação à qualidade da água subterrânea, 3 (três) poços foram monitorados – poço 07, poço 17 e poço 18 –, o PAFEM informa que não mostrou alterações significativas nos parâmetros avaliados.

Há de observar que o relato do histórico de estudos, sugestões e resultados que abrangem a qualidade das águas superficiais e subterrâneas na área da Mina de Águas Claras não é capaz de apresentar uma situação clara e conclusiva acerca do quesito. Por isso, esse parecer deve considerar tais insuficiências e prover as ações necessárias à correção do contexto observado. De qualquer forma, ao final de toda exposição dos temas que compuseram o diagnóstico ambiental, regional e local, do empreendimento, a Arcadis, empresa que elaborou a PAFEM sob análise, apresenta itens conclusivos para inclusão e consideração no âmbito do processo de fechamento de mina.

Alguns dos pontos descritos na conclusão pela Arcadis são mero espelhamento das discussões outrora postas e, sendo assim, replica-se na Tabela 4 abaixo, de forma itenizada, apenas as considerações que são julgadas complementares ao já debatido.

**Tabela 4.** Conclusões complementares da Arcadis acerca do diagnóstico regional e local.

| <b>Conclusões complementares da Arcadis ao diagnóstico ambiental regional e local</b> |   |
|---|---|
| (1)   | Com relação às obras de retaludamento na Mina de Águas Claras, que estão em andamento, não haverá interferência na área de proteção das cavidades existentes no local, conforme apresentado no Estudo de Impacto Ambiental                                      |
| (2)   | Com relação aos recursos hídricos, as ações de conclusão de fechamento da Mina de Águas Claras não abrangem intervenções em cursos d'água após o desenvolvimento dos projetos executivos relacionados ao uso futuro proposto para o território;                 |
| (3)   | Com relação aos recursos hídricos, as ações de conclusão de fechamento da Mina de Águas Clara também não abrangem intervenções em pontos de mananciais de abastecimento público   |
| (4)   | Com relação às unidades de conservação, as ações de conclusão de fechamento da Mina de Águas Claras não abrangem intervenções nessas áreas;   |
| (5)   | Com relação à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, que a justificativa da extrapolação dos limites de alguns elementos como ferro, cobre e manganês, deve ser as características geoquímicas e naturais das próprias bacias;                        |
| (6)   | Com relação à biodiversidade regional e local, a área da Mina de Águas Claras se encontra imersa em uma região que apresenta mosaicos de descaracterização do estado original devido ao histórico de ocupação do território e, também, às atividades antrópicas |


|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 36 de 103                              |

|     |   |
|-----|---|
|     | relacionadas à expansão urbana, mineração, extrativismo vegetal, atividades agrícolas, caça, ação periódica de fogo e invasão por espécies exóticas;  |
| (7) | Com relação à RPPN Mata do Jambreiro, essa unidade representa o cenário mais próximo da preservação das características originais da região antes da antropização e, por esse motivo, é uma valiosa ferramenta para mensurar e avaliar o grau de recuperação da área da Mina de Águas Claras. Ademais, a Mata do Jambreiro apresenta um importante papel como corredor ecológico, garantindo a conectividade e conservação da biodiversidade entre a paisagem fragmentada, permitindo o deslocamento de espécies e a troca genética entre populações. A área também fornece serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima, a purificação da água e a proteção contra desastres naturais. Esses corredores desempenham um papel crucial na preservação da diversidade biológica, pois permitem que os animais migrem, busquem recursos e se reproduzam em diferentes áreas. Além disso, os corredores ecológicos possibilitam que as espécies se adaptem às mudanças climáticas e outros distúrbios ambientais, garantindo a resiliência dos ecossistemas; |
| (8) | Com relação ao histórico de ações de recuperação, verificou-se que vêm sendo tomadas antes mesmo da paralisação das atividades minerárias. Durante os 30 (trinta) anos de operação, a MBR, então responsável pelo empreendimento, desenvolveu atividades de recuperação da área da Mina de Águas Claras, as quais abrangeram reconformação da topografia, plantio de gramíneas, leguminosas e essências florestais nativas em pilhas de estéril, taludes de corte da cava, taludes de áreas industriais e áreas de empréstimo de material lenhoso.  |
| (9) | Com relação ao mérito das ações de recuperação tomadas e em execução, verificou-se que essas são regulares e vêm sendo conduzidas em consonância com a legislação vigente. As ações de controle ambiental e o acompanhamento sistemático das características ambientais da área se encontram em execução, destacando-se os trabalhos de monitoramento e tratamento dos efluentes sanitários, além das ações de recuperação e reabilitação ambiental. Destaca-se, ainda, que desde o fim das operações, a Vale S.A vem realizando obras de estabilização física das encostas e taludes, muitas das quais estavam em fase de conclusão quando, após as chuvas intensas na região – principalmente entre os anos de 2020 a 2021 -, perderam grande parte do seu progresso e tiveram que ser replanejadas e retomadas.  |

Como se visualiza nas exposições e discussões tratadas neste tópico do parecer, há pilares que sustentam os principais aspectos que devem ser considerados para delineamentos das medidas e atividades necessárias ao completo fechamento de mina e destinação da área ao uso futuro prognosticado. Lacunas e obscuridades foram identificadas e comentadas, as quais também nortearão a análise do escopo final do projeto a ser julgado com base na sugestão deste parecer.

Ainda, o diagnóstico acima exposto considerou o PAFEM apresentado para início do processo de fechamento de mina, datado de dezembro de 2023 e sua revisão apresentada em agosto de 2015. Portanto, as informações aqui inseridas quanto ao diagnóstico compreendem o escopo do documento utilizado para subsidiar a Reunião Pública ocorrida em setembro de 2025. Dessa forma, as informações que são consideradas como importantes de serem trazidas da última versão do PAFEM foram acrescidas à situação consolidada no documento anterior durante a própria discussão do diagnóstico ambiental apresentado.

Há informações, também, de natureza socioeconômica no PAFEM apresentado. De forma geral, considera-se que essa natureza de impacto já teria sido consolidada devido ao lapso do tempo transcorrido desde o encerramento das atividades da Mina de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 37 de 103 |
|---|--|---|

Águas Claras até o momento da análise desse processo de fechamento de mina. O estudo para essa faceta do diagnóstico abrangeu tanto o município de Nova Lima como o município de Belo Horizonte<sup>23</sup>.


No PAFEM, houve contextualização histórico sobre a formação dos citados municípios e, mais importante, discussões sobre os planos diretores. Para o estudo apresentado, mencionou-se que a Mina de Águas Claras abrange 8 (oito) zoneamentos diferentes com relação ao Plano Diretor de Nova Lima. E, mais de 60% do empreendimento estaria, então, em Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM) que, por suas características e pela tipicidade da vegetação, destina-se à preservação e à recuperação dos ecossistemas.

Ainda, cerca 16, 81% do empreendimento estaria em ZETUR HAB, zoneamento que admite atividades não residenciais de comércio e serviços, tais como atividades de pesquisa e educação ambiental, atividades de manejo sustentável, ecoturismo, uso institucional, serviços de saúde, comércio de alimentação associado a atividades de diversão e lazer, sítios, chácaras, pousadas, bem como atividades agrícolas e pastoris de pequeno porte. Outro zoneamento relevante do Plano Diretor de Nova Lima na área do empreendimento é a ZOC 2 que representa 15,42% de sua área e admite o exercício de atividades não residenciais de comércio varejista e serviços de médio e grande porte, com limite de altura de até 5 (cinco) pavimentos. Por fim, um outro zoneamento relevante, refere-se ao ZOR 2A, representando 4,28% do empreendimento e no qual é permitido o uso residencial multifamiliar, admitindo-se a verticalização de baixo gabarito com limite de até 5 (cinco) pavimentos.

Com tal diagnóstico, o PAFEM enfatiza um prognóstico de uso futuro com predominância ao aspecto conservacionista, alinhando-se à dinâmica de zoneamentos e da respectiva natureza traçada no Plano Diretor de Nova Lima. Com essa tônica é que se discutirá mais à frente o projeto em análise. Eventuais alterações legislativas devem ser internalizadas quando possível já que o diagnóstico se balizou no Plano Diretor vigente desde o ano de 2007.

Com relação ao Plano Diretor de Belo Horizonte, demonstra-se, no PAFEM, que os limites da Mina de Águas Claras possuem maior proximidade com o zoneamento ambiental de natureza preservacionista. A Zona de Preservação Ambiental (PA) do município de Belo Horizonte é subdividida em PA-1, PA-2 e PA-3, com as possibilidades de ocupação sofrendo graus distintos de restrição em decorrência de atributos ambientais

<sup>23</sup> Para inclusão do Município de Belo Horizonte no diagnóstico socioeconômico, foram apresentadas as seguintes justificativas no PAFEM: 1) Proximidade com o Município de Belo Horizonte, inclusive com as suas instalações situadas na face sul da Serra do Curral; 2) Acessibilidade à MAC realizada por vias de acesso de Belo Horizonte; 3) Existência de funcionários e prestadores de serviços de Belo Horizonte, o que influencia na circulação de pessoas e veículos, bem como no pagamento de tributos e salários; 4) Os usos futuros a serem estabelecidos na MAC influenciarão diretamente o entorno do empreendimento, ou seja, parte da população de Belo Horizonte.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 38 de 103 |
|---|--|---|


e paisagísticos relevantes da necessidade de preservação do patrimônio histórico, cultural, arqueológico, natural ou paisagístico, da amenização de situações de risco geológico ou da necessidade de recuperação de sua qualidade ambiental. A proximidade da Mina de Água Claras, no limite municipal de Belo Horizonte, ocorre com a classificação PA-1, ou seja, com regiões de severas restrições de uso e ocupação conforme os citados atributos.

Com relação à mão de obra local, primeiramente há menção de que a redução do número de funcionários, que representou maior significância ao longo dos anos, ocorreu no final da operação do empreendimento. Dessa forma, entre os anos de 1991 a 2000, os dados apontam que o número de funcionário lotados na Mina de Água Claras caiu de 877 trabalhadores para 65. No entanto, com o encerramento das operações, a Vale S.A passou a direcionar a utilização dos prédios administrativos do empreendimento para as atividades administrativa da empresa e, por isso, o PAFEM aponta uma estimativa atual de cerca de 450 funcionários diretos e indiretos da Vale S.A no local – os quais serão deslocados para outras unidades administrativas da MAC ao longo do processo de fechamento da mina.

No PAFEM, apresenta-se, também, um histórico da contribuição do empreendimento em termos monetários para arrecadação tributária. Ademais, são citados diversos programas e ações desenvolvidos pelos responsáveis pelo empreendimento ao longo dos anos na temática socioambiental. Quanto a esse aspecto, sobressai a criação de unidades de conservação, dentre as quais a RPPN Mata do Jambreiro, interna ao próprio empreendimento e que é a maior área verde particular da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

A RPPN possui grande valor para o provimento de serviços ambientais e o futuro dessa unidade de conservação aponta para a ampliação e consolidação de iniciativas de visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, bem como pesquisa científica. Atualmente, essa unidade não está aberta à visitação em virtude de abranger a Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem 5. Por isso, com o projeto de completa descaracterização da estrutura, o uso da RPPN será remodelado, o que deve ser considerado neste parecer para fins de acompanhamento do processo de fechamento de mina.

No PAFEM menciona-se que o Centro de Proteção e Educação Ambiental (CPEA) Mata do Jambreiro será descomissionado pela Vale S.A em virtude de se situar na Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem 5. No entanto, com o projeto de descaracterização da estrutura, esse ponto é passível de revisão, o que também deve ser considerado. A importância dessa unidade é comentada no PAFEM, possuindo uma extensa rede de relacionamento, abrangendo comunidade, prefeitura, instituições de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 39 de 103 |
|---|--|---|

ensino, órgãos ambientais, empregados da Vale S.A, ONGs, associações comunitárias e instituições socioambientais – com diversas ações em educação ambiental<sup>24</sup>.


A criação da Eco Praça Ciclo das Águas no Setor 1 é informada no PAFEM, sendo que o projeto reutilizou materiais de outras áreas da Vale S.A para composição do paisagismo e dormentes de estrada para construção de pontes, decks e muretas informativas. No local existe a já mencionada estação de tratamento de efluentes via sistema *wetland*, destinada ao recebimento dos efluentes dos prédios 1, 2 e 3, nos quais já chegaram a trabalhar cerca de 650 funcionários conforme dados de 2018. A intenção no bojo do processo de fechamento de mina é revitalizar esse local para continuar funcionando no futuro.

O engajamento social para o processo de fechamento de mina é visualizado em diversos tópicos do PAFEM. A ocorrência habitual de eventos esportivos associada à existência de outros eventos acompanhados de estudos multidisciplinares tem sido uma metodologia utilizada há algum tempo para maturação do processo de fechamento de mina. Nestes termos, cita-se, no PAFEM, a existência de diversas oficinas com participação de variados grupos de stakeholders, os quais são componentes essenciais em consideração para atender ao dinamismo e complexidade de fechamento do empreendimento em questão.

Por isso, esse ponto deve ser ressaltado, sobretudo quando no PAFEM, há clara menção de que, após a realização das atividades participativas, a equipe técnica de elaboração do plano, juntamente com a equipe “Vale Usos Futuros”, avaliou e incorporou as contribuições oriundas das oficinas e consonante à visão de futuro, complementando, então, o estudo em curso. Ainda, o objetivo de engajamento social também é demonstrado no PAFEM por uma série de atividades desenvolvidas, entre os anos de 2021 e 2023, com a população que habita ou circula as Zonas de Autossalvamento (ZAS) das Barragens 5, 6, 7A e 7B. Apesar da prevalência de informações e ações para as barragens, tais atividades não deixam de promover maior conhecimento social da população do entorno sobre as estruturas da Mina de Águas Claras e, conseqüentemente, do empreendimento como um todo, incluindo o processo para o fechamento da mina.

Em aspecto mais macro, abordou-se o auxílio da Vale S.A para incremento do turismo no município de Nova Lima. O projeto abordado, denominado de “Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo e da Economia Criativa”, abrange 16 municípios, incluído Nova Lima e possuiu um horizonte de atuação de 24 meses, entre os anos de 2023 a 2025. A intenção das ações da Vale S.A foi a fornecer diretrizes e o escopo das ações estratégicas para consolidação do citado projeto.

<sup>24</sup> Ainda, menciona-se, no PAFEM, que o CPEA não se encontra em funcionamento desde a delimitação do Dam Break da Barragem 5, a qual não o incluiu. Assim, estaria sendo estudado um novo local para essa importante unidade de educação ambiental.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 40 de 103 |
|---|--|---|

Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e suas dimensões, Belo Horizonte e Nova Lima tiveram evolução durante os anos, o que está demonstrado no PAFEM em aspectos como renda, saúde e educação. De acordo com o PAFEM, registrou-se a inexistência de influência do fechamento operacional da Mina de Águas Claras em 2002, pela então MBR, no IDH de Nova Lima e Belo Horizonte, bem como nas suas dimensões abordadas. De qualquer forma, as evoluções podem presumir maior exigência e consciência social no que tange aos objetivos pretendidos pelo processo de fechamento de mina do empreendimento.

Aliás, o nível educacional de Belo Horizonte e Nova Lima também foi diagnosticado pela presença de números de diversos parâmetros (número de escolas, número de alunos, número de professores, dentre outros). O resultado aponta para uma situação privilegiada dos municípios com relação às médias dos valores estaduais. Neste ponto o IMRS<sup>25</sup> Educação é apresentado e, nesse ponto, é registrada a situação de ter havido uma pequena queda na análise feita entre os anos de 2000 e 2020, de 0,2% ao ano para Belo Horizonte e 0,1% ao ano para Nova Lima.


Para o IRMS Saúde, responsável por medir o acesso e utilização dos serviços de saúde, a situação dos municípios de Nova Lima e Belo Horizonte apresentou evolução entre os anos de 2000 e 2020, sendo superior à média estadual dos valores. Neste ponto, Nova Lima vem, ainda, apresentando crescimento ao longo dos anos e Belo Horizonte se destaca em nível estadual. Esse aspecto não é de relevância para o processo de fechamento de mina em questão. Com relação ao IRMS Saneamento, a situação de Nova Lima não é boa, sendo a coleta de esgoto o principal gargalo, apresentando-se com grande defasagem.

A dinâmica econômica de ambos os municípios também foi inserida no PAFEM com breves comentários. Em termos gerais, o Produto Interno Bruto (PIB) de Nova Lima e Belo Horizonte apresentou incrementos significativos entre 2002 e 2020, ou seja, pós fechamento operacional da Mina de Águas Claras. Nesse contexto, o setor industrial é identificado historicamente como de grande importância para as municipalidades<sup>26</sup> envolvidas, sendo o setor agropecuária de baixa relevância.

A arrecadação tributária para os municípios envolvidos também é informada, assim como sua evolução ao longo do período analisado (2002-2020). Apesar de sua não

<sup>25</sup> O Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) foi criado pela Lei Estadual n° 15.011, de 2005, tendo como objetivo fornecer ao governo do Estado e aos municípios mineiros subsídios para avaliar os resultados de suas ações para o planejamento das políticas públicas. A sua base de dados inclui mais de 700 indicadores, dentre os quais são selecionados 40, em seis dimensões (educação, saúde, vulnerabilidade social, segurança pública, meio ambiente, saneamento, habitação, cultura, esporte, lazer, etc.).

<sup>26</sup> Ressaltando-se que, para os municípios de Belo Horizonte e Nova Lima, o setor de serviços é o principal setor da economia, contabilizando, portanto, o maior número de estabelecimentos – o que também é informado no PAFEM.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 41 de 103 |
|---|--|---|

natureza tributária, conforme entendimento consolidado<sup>27</sup> pelo Supremo Tribunal Federal (STF), a contribuição paga a título de Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM), de natureza constitucional (art. 20, §1º. CF/1988), também é mencionada, registrando, pelo apresentado no PAFEM, independência do empreendimento quanto a essa temática, com ampla versatilidade e diversidade.

Em abordagem sobre o patrimônio cultura, no PAFEM é informado que as municipalidades possuem uma Administração Pública consolidada para a gestão desse quesito de importância na alçada socioambiental. De relevo, neste ponto, a consideração da proximidade do empreendimento ao Parque Municipal Serra do Curral<sup>28</sup>. Aliás, uma das ações do projeto de fechamento de mina é justamente aperfeiçoar os serviços prestados nessa unidade de conservação local<sup>29</sup>.

Com relação ao patrimônio cultural material, o PAFEM menciona o mapeamento de 109 bens em Belo Horizonte e Nova Lima. Há uma tabela com a identificação de cada um deles, os quais envolvem edificações em geral, igrejas, escolas, faculdades, estátuas, conjuntos arbóreos, conjuntos urbanos, conjuntos arquitetônicos e paisagísticos, teatro, acervos religiosos, ruas, avenidas, biblioteca, dentre outros. Quanto aos bens arqueológicos, há menção da existência de 19 (dezenove) sítios arqueológicos cadastrados conforme base do IPHAN, sendo 3 (três) deles em Belo Horizonte e os outros 16 (dezesseis) em Nova Lima<sup>30</sup>.

Com relação ao patrimônio cultural imaterial, há identificação na esfera municipal de Belo Horizonte de bens assim considerados, totalizando 6 com registros englobando formas de expressão, livro dos lugares, livro dos saberes e livro das celebrações. Em Nova Lima, citando-se informação do IEPHA, há menção dos seguintes bens como patrimônio cultural imaterial: (1) Cavallhada de São José do Operário; (2) Modo de Fazer a Queca e (3) Modo de Fazer a Lamparina (doce de massa folhada).<sup>31</sup>

O PAFEM traz a identificação de comunidades tradicionais em Belo Horizonte e sua proximidade com relação ao empreendimento, registrando não haver comunidade tradicional em Nova Lima. A comunidade Manzo Ngunzo Kaiango é a mais próxima da Mina de Águas Claras, estando registrada a distância de 4 (quatro) km. Em termos gerais, para o fechamento de mina, não há, pela realidade atual, bem como pelas especificidades do projeto de recuperação e destinação da área, necessidade de tratamento especial para


<sup>27</sup> É o que se depreende, por exemplo, do julgado no Recurso Extraordinário (RE) nº 228.800/DF, resultando em entendimento da natureza de preço público. Não há, portanto, cobrança tendo como suporte o exercício do poder de polícia, sendo exigida em como uma contraprestação.

<sup>28</sup> Criado em 2012, com área de aproximadamente 400 mil metros quadrados.

<sup>29</sup> O PAFEM aborda, também, a existência, na proximidade do empreendimento, do Parque Municipal das Mangabeiras, citando-se a conexão paisagística e local com o próprio Parque Municipal Serra do Curral.

<sup>30</sup> Há, também, no PAFEM, tabela com a descrição desses sítios arqueológicos.

<sup>31</sup> Em ambos os municípios há, ainda, no âmbito federal e estadual, registro de Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre de Capoeira, Congada de Minas (em processo de registro), Viola de Minas e a Folia de Reis.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br/> Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM n°<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> <br/> Página 42 de 103</p> |
|---|---|--|

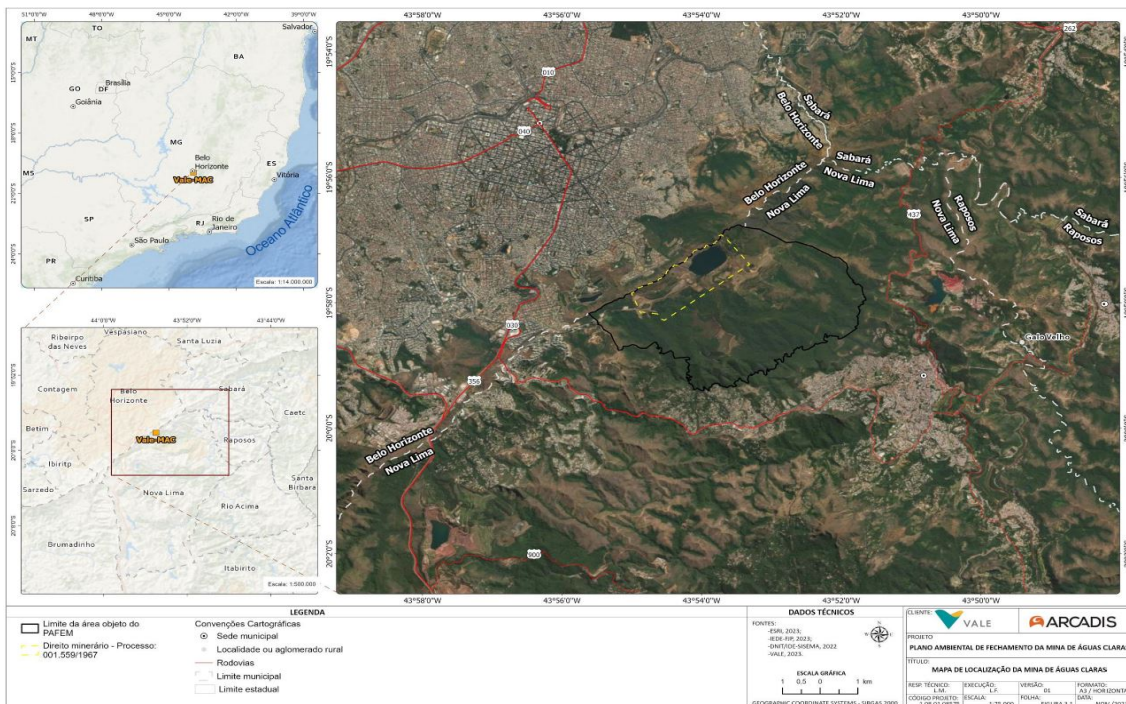
tais grupos, sendo a participação possibilitada no rito e etapas normais existentes, conforme Deliberação Normativa COPAM n° 220/2018.

E, citando-se especificamente os impactos socioeconômicos do encerramento das atividades na Mina de Águas Claras, há conclusão de que no momento esse aspecto não é relevante. O encerramento das atividades econômicas, ao ocorrer há mais de duas décadas, repercutiu em período de perda de arrecadação tributária que logo foi superado conforme já exposto anteriormente. Quanto aos trabalhadores, relata-se que a MBR à época já procedia com a relocação de mão de obra para outras frentes de trabalho, não havendo, também, grande impacto social – o que, pelo tempo transcorrido, com mais lógica, inexistente na atualidade.

Com relação ao momento, a contribuição do empreendimento, além da obrigação, no plano constitucional de recuperação da área, será a destinação para uso do território, legitimado socialmente e nos termos intermediados pelo Estado. Assim, considerando as potencialidades identificadas nos estudos e percorridas as etapas do processo de fechamento de mina, as pretensões na região possuem capacidade de geração de emprego e renda, além do lazer. Por óbvio, isso considerando a inafastável necessidade de conciliação com a preservação ambiental, tal como se verá adiante na apresentação da proposta.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A Mina de Águas Claras está localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, sendo que seus limites superficiais estão integralmente no município de Nova Lima. O empreendimento está em região limítrofe com o município de Belo Horizonte, sendo que a representação física deste limite intermunicipal é a cumeeira da Serra do Curral, com a representação em imagem que pode ser bem visualizada na Figura 6, retirada do PAFEM.




**Figura 6.** Localização e identificação do empreendimento (PAFEM, 2025).

A área total do empreendimento envolvida no processo de fechamento de mina é de 1.908 ha, com equipe permanente alocada para monitoramento, manutenção e descomissionamento de estruturas remanescentes como as próprias barragens de rejeito, as quais são objeto de projetos de descaracterização específicos. A RPPN Mata do Jambreiro, como já mencionado neste parecer, está integralmente na área do empreendimento e compreende uma extensão de 912 ha, estando conectada ao Parque Estadual da Serra do Rola Moça.

Ainda, como relatado no item de diagnóstico ambiental deste parecer, os intensos e constantes problemas geotécnicos fazem parte do histórico da área. E, por isso, como medida de controle, existe, na Mina de Águas Claras, o Centro de Monitoramento Geotécnico que está situado, em termos de estrutura interna, no Prédio Administrativo n° 4. Os problemas geotécnicos possuem uma importância singular na caracterização do empreendimento do ponto de vista espacial já que o limite norte do empreendimento é representado pela cumeeira da Serra do Curral, com elevadas altitudes e ampla visibilidade regional marcada pelo Pico Chapéu da Bruxa e pelo Pico Belo Horizonte.

O PAFEM traz um relevante histórico das atividades econômicas já desenvolvidas na Fazenda Morro Velho que originou a Mina de Águas Claras, denominação esta que perdura até a fase atual de fechamento. Em termos temporais, relata-se a existência de extração minerária, no caso, de ouro, anterior a 1834, ano em que a empresa de mineração inglesa *St. John D'El Rey Mining* adquiriu a Fazenda Morro Velho.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 44 de 103 |
|---|--|---|

No início do século 20, iniciou-se a exploração de minério de ferro no local. Mudanças legislativas ocasionaram diferentes arranjos na titularidade sobre os minérios extraídos no local ao longo dos anos. Mas, quanto aos impactos ambientais de maior monta e suas características determinantes em consideração neste parecer, o foco deve ocorrer no período de operação da Mina de Águas Claras sob titularidade da MBR Minerações, atuando a empresa, então, a partir de 1971, por décadas<sup>32</sup> no maior jazimento de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero – como a área era considerada à época.

Há informações técnicas relativas ao histórico de operação minerária na Mina de Águas Claras. Neste ponto, cita-se que a lavra ocorreu a céu aberto, com início em meia encosta, entrando em cava a partir da elevação de 1.156 metros. Houve alterações quanto ao plano de lavra ao longo dos anos, citando-se detalhes acerca da estrutura das bancadas, do rebaixamento do nível de água da cava, dos equipamentos que já estiveram no local de operação, da etapa de beneficiamento e disposição de materiais no pátio, bem como da logística utilizada para transporte do minério produzido ao mercado consumidor.

Para caracterização do empreendimento, importante citar, também, os principais processos de regularização, em âmbito minerário e ambiental. Dessa forma, o processo de regularização minerária caminhou junto ao antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – atual Agência Nacional de Mineração (ANM) - sob o n° 001.559/1967, com poligonal minerária associada de 311,77 ha<sup>33</sup>. O empreendimento minerário foi avaliado durante sua operação, bem como já teve plano de fechamento de mina analisado pela autarquia federal, a despeito da atual regulação da temática ocorrer no âmbito da ANM por meio da Resolução ANM n° 68, de 30 de abril de 2021.

Esse ponto deve ser citado tendo em vista que o PAFEM entregue menciona atendimento tanto à regulação temática no âmbito minerário como do órgão ambiental estadual. No entanto, a perspectiva de análise promovida por meio deste parecer no órgão ambiental apresenta diferenças relevantes tendo em vista os distintos espectros de competência. Portanto, há composição das estruturas, classificações e mérito de análise próprios no âmbito deste parecer, o que advém da singularidade e finalidade da regulação ambiental.

Quanto ao âmbito de regularização ambiental pretérita por meio de licenciamento, o projeto minerário em foco passou por diversos processos que culminaram na emissão das respectivas licenças ambientais. Mas, citando-se época próxima ao encerramento das atividades, menciona-se que, no ano de 1996, houve análise do licenciamento de operação

<sup>32</sup> Importante compreender que a atual titular, a Vale S.A, possui a obrigação legal de fechamento da mina, mas não foi responsável, em termos históricos, pela operação do empreendimento. Essa titularidade advém das questões societárias e transações realizadas no âmbito empresarial ao longo do tempo e que também estão mencionadas no PAFEM apresentado.


<sup>33</sup> Rememorando-se que a área do empreendimento é de 1.908 ha, ou seja, abrange áreas não destinadas à mineração, mas que compõem o objeto que deve ser considerada para análise do projeto.

corretiva do empreendimento por meio do processo administrativo de regularização ambiental COPAM n° 00004/1977/003/1996, com emissão de licença até a paralisação final ocorrida em novembro de 2002. Como citado outrora, a descrição do código de licenciamento A-02-04-6, que lastreia a classificação, como “lavra a céu aberto com tratamento a úmido”, perfaz o escopo principal do empreendimento, mas a composição da Mina de Águas Clara é mais ampla, com diversas estruturas e áreas que devem ser levadas em consideração para os fins objetivados neste parecer.

Desse modo, na caracterização do empreendimento constante do PAFEM apresentado há a descrição de todas as estruturas que foram definidas como importantes para individualização no que tange ao projeto. Agrupando-as em unidades por suas características, essas estruturas podem ser subdivididas em: (1) cava; (2) pilhas; (3) barragens e (4) taludes, as quais compõem então, o que podemos definir como estruturas geotécnicas do empreendimento. Na Figura 7, retirada do PAFEM, essas estruturas encontram-se agrupadas e identificadas.

**Figura 7.** Estruturas geotécnicas que compõem o empreendimento (PAFEM, 2025).

| <b>Categoria</b>                                      | <b>Estrutura</b>   |
|---|--|
| <b>Cava</b>   | - Cava (Talude Patrimônio, Parede Norte, Parede Sul, Parede Leste, Parede Oeste) |
|   | - PDE Grota 0  |
| <b>Pilhas de Deposição de Estéril (PDEs)</b>          | - PDE Grota 1  |
|   | - PDE Grota 2  |
|   | - PDE Grota 3  |
| <b>Barragens de Rejeito e Contenção de Sedimentos</b> | - Barragem 5   |
|   | - Barragem 6   |
|   | - Barragem 7A e 7B   |
|   | - Barragem 8B descaracterizada   |
|   | - Encosta Grota -1   |
|   | - Encosta Grota -2   |
|   | - Encosta Grota -3   |
|   | - Encosta Grota 4  |
| <b>Taludes</b>  | - Talude do Trevo do Green Garden  |
|   | - Talude em Filito   |
|   | - Talude Ferrovia  |
|   | - Barreira Dinâmica  |
|   | - Talude Portaria  |
|   | - Talude do Loop   |
|   | - Talude Prédio 1  |
|   | - Talude Prédio 2  |
|   | - Talude Prédio 4  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 46 de 103 |
|---|--|---|


A menção às estruturas geotécnicas do empreendimento apresenta relevância pelo fato de uns dos pontos centrais do PAFEM consistir nas obras que visam trazer estabilidade física à área da Mina de Águas Claras. Como exposto no diagnóstico ambiental, diversos projetos com essa finalidade foram confeccionados, revistos e replanejados no decorrer do tempo devido aos eventos de instabilidade, sobretudo com a ocorrência de períodos chuvosos intensos. No entanto, há diversas áreas, naturais ou antropizadas, que se somam às estruturas geotécnicas e que são consideradas nos planos específicos de recuperação e destinação ao uso conforme metodologia de setorização que se verá mais adiante.

Cada estrutura geotécnica foi descrita, com suas características e aspectos que trazem maior ou menor sensibilidade, bem como identificadas por imagem. Esse ponto não será trazido neste item, mas as características e aspectos de cada estrutura são mencionados no decorrer do parecer conforme necessidade para compor e justificar as medidas finais a serem julgadas para aprovação do fechamento de mina do empreendimento em questão. Há estruturas que se posicionam a montante ou jusante de outras, havendo conexões funcionais e de componentes, o que traz relevo para fins de caracterização do empreendimento tendo em vista que o PAFEM envolve obras cuja execução se destina ou afeta mais de uma estrutura.

Na descrição das estruturas geotécnicas, há breves delineamentos sobre o aspecto da segurança. Para as barragens, o atual PAFEM possui plano de ações que visam à descaracterização, conforme também já mencionado no item de diagnóstico. Porém, para permanência provisória com estabilidade, menciona-se obra de reforço para alcances dos índices de segurança preconizados na legislação, como ocorreu com a Barragem 6. Ainda, na atualização do PAFEM em 2025, há imagem e descrição da Barragem 8B como descaracterizada, em consonância, também, com a informação da Figura 7 acima exposta.

Os taludes foram inseridos para composição do empreendimento, por meio de identificação e individualização próprias devido a sua importância quanto às ações de estabilização física<sup>34</sup>. Pelo diagnóstico apresentado no item precedente, pode-se compreender que há um histórico de ações e outras em andamento, as quais devem ser monitoradas conforme cronograma que será apresentado neste parecer como ferramenta de norteamo do processo de fechamento da Mina de Águas Claras. Obviamente, o progresso das ações nos taludes guarda relação com a própria segurança na disponibilização da área ao uso futuro.

<sup>34</sup> Essas estruturas geotécnicas são constituídas principalmente por filitos, que possuem alto grau de alteração e baixa resistência ao cisalhamento, com uma cobertura laterítica que protege o solo contra processos erosivos desencadeados pelas águas de chuva. Quando essa cobertura é removida pela ação das intempéries e, também, pelo fato de os pés desses taludes terem sido em algum momento descalçados para criação de acessos e praças, tem-se o cenário propício para que rupturas nos taludes ocorram.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   | Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM   | Página 47 de 103                              |

Além das grandes áreas ocupadas pela cava, depósitos de estéril, instalações de minério (ITM) e barragens de rejeitos, a Mina de Águas Claras possuía uma série de instalações auxiliares e de apoio operacional e administrativo. Conforme situação atual da área e menção no PAFEM, muitas dessas estruturas já foram descomissionadas, enquanto as remanescentes continuam a ser utilizadas como escritórios e centros de monitoramento, de forma a fornecer suporte às atividades de controle e gestão da área.


O que se denomina atualmente de Prédio 1 era o antigo prédio da administração central e o escritório comercial. É uma estrutura administrativa que atualmente se encontra desativada e, por isso, sua destinação será avaliada no projeto de fechamento. O que se denomina Prédio 2 e Prédio 3 na área, estruturas administrativas menores, também se encontram desativadas e, portanto, de igual maneira, com uso a ser avaliado na discussão do projeto.

O Prédio 4, grande estrutura administrativa na Mina de Águas Claras, foi construído no local do antigo pátio de estocagens e atualmente está ativado para atuação das gerências da Vale S.A. Nesta região, que está próxima à cumeada da Serra do Curral, encontra-se um conjunto de aspersores implantados no passado para auxílio na prevenção de incêndios e que a Vale S.A se responsabiliza pela manutenção e monitoramento atualmente. Agregando-se outros pontos e áreas operacionais e administrativas, pode-se visualizar o conjunto por meio da Figura 8, retirada do PAFEM.

| Categoria                           | Estrutura                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Infraestrutura de Apoio Operacional | Portaria                              |
|                                     | Estacionamento                        |
|                                     | Heliporto                             |
|                                     | Subestação                            |
|                                     | Canteiros de obra                     |
|                                     | Galpão                                |
|                                     | Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) |
|                                     | Estação de Tratamento de Água (ETA)   |
|                                     | Wetland                               |
|                                     | Caixa d'água para combate a incêndio  |
| Estruturas Administrativas          | Prédio 1                              |
|                                     | Prédio 2                              |
|                                     | Prédio 3                              |
|                                     | Prédio 4                              |

**Figura 8.** Estruturas administrativas e operacionais que compõem o empreendimento (PAFEM, 2025).

Como exposto, as informações acima fornecem uma visão da amplitude da área, das estruturas e equipamentos específicos que devem ser considerados no processo de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 48 de 103 |
|---|--|---|

fechamento de mina. Ante à complexidade, adiante se verá a proposta gradual de fechamento mediante setorização, essa conforme revisão do PAFEM ocorrida em agosto de 2025.

## 5. PROPOSTA PARA O FECHAMENTO DE MINA E NOVO USO


### 5.1 Aspectos metodológicos, contextuais, ações envolvidas e novos usos propostos

Com relação à proposta apresentada para o fechamento da Mina de Águas Claras e a destinação da área para uso futuro não se pode desconsiderar todo o histórico existente de tratativas na área e sua evolução. Na verdade, estudos de fechamento para o empreendimento existem desde anos atrás, sendo que de 2001 até os dias atuais diversos procedimentos foram consolidados para recuperação da área. Segundo a Arcadis, responsável pela elaboração do PAFEM em análise, as proposições técnicas já efetuadas tiveram sua maturação considerando o aprofundando sobre as restrições de uso e ocupação, no tema da recuperação ambiental, nos potenciais de aproveitamento, nos aspectos de segurança e geotécnicos, nas legislações pertinentes e, não menos importante, na expectativa dos atores sociais que atuam no território.

A proposta reconhece o território da Mina de Águas Claras como singular do ponto de vista estratégico e com diversos interesses e interessados. A justificativa do aperfeiçoamento do projeto ao longo do tempo se ampara nos diversos estudos já realizados, os quais auxiliaram na construção desse que se analisa neste parecer. Ante à complexidade, afirma-se, de início, que as alternativas de uso sugeridas não foram alcançadas de forma trivial, mas com empenho na construção no transcorrer do tempo.

Esses estudos que são colocados como as bases para a elaboração do PAFEM são:

- 1) Plano de Fechamento – Mina de Águas Claras (Minerações Brasileiras Reunidas; Brandt Meio Ambiente, 2011), protocolado em 2022;
- 2) Atualização do Plano Ambiental de Fechamento de Mina – Mina de Águas Claras (Vale, 2018), protocolado em 2018;
- 3) Atualização do Plano Ambiental de Fechamento de Mina – Mina de Águas Claras (Vale, 2018), protocolado em 2018;
- 4) Relatório do Estudo de Restrições e Potencialidades e Estudo Multidisciplinar de Uso Futuro da Mina (Consórcio Gaia, 2020);
- 5) Análise Estratégica do Uso Futuro da MAC a partir da Dinâmica e dos Processos Internos e Externos do Território (Arcadis, 2021) e
- 6) Estudos Multidisciplinares e de Engajamento Social do Projeto de Uso Futuro da Mina de Águas Claras (WSP Consultoria e Projetos em 2022).

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  | PT FEAM/GRM n°   |
|   | Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM                                  | 25/2026          |
|   | Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB | Data: 30/04/2026 |
|   | Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM                        | Página 49 de 103 |

E, após a apresentação dos documentos-base, informa-se no PAFEM uma estruturação da proposta em partes. Desse modo, a proposição encontra-se em discussão nos seguintes temas, conforme Tabela 5 abaixo.

**Tabela 5.** Subdivisão da discussão da proposta de Uso Futuro para o empreendimento.

| <b>Subdivisão da discussão da proposta de uso futuro para a Mina de Águas Claras</b> |
|--|
| (1) Metodologia Projetos de Uso Futuro Vale;   |
| (2) Breve reflexão sobre o conceito de Uso Futuro;                                   |
| (3) Inovação para Uso Futuro;  |
| (4) Apresentação da contextualização e estudos multidisciplinares desenvolvidos;     |
| (5) Estratégia de implantação progressiva do Uso Futuro para o empreendimento;       |
| (6) Conclusão.   |

**Fonte:** PAFEM, 2025.

Iniciando-se pela metodologia utilizada na proposta, menciona-se o uso da abordagem *Design Thinking*<sup>35</sup>. Esta metodologia se concentra em entender as pessoas, necessidades e desejos, explorando diferentes perspectivas e soluções criativas, sem desconsiderar a viabilidade técnica e financeira. Dessa forma, a ideia é promover uma abordagem profunda na multidisciplinaridade, na colaboração diversificada e na materialização das sugestões e processos.

Nos termos evidenciados, menciona-se que essa metodologia foi redesenhada para o que se denomina de *Double Diamond*. Trata-se de um processo de desenvolvimento que considera momentos em que as ideias e possibilidades são mais abrangentes. Uma das principais características do modelo é a utilização do pensamento divergente e convergente.

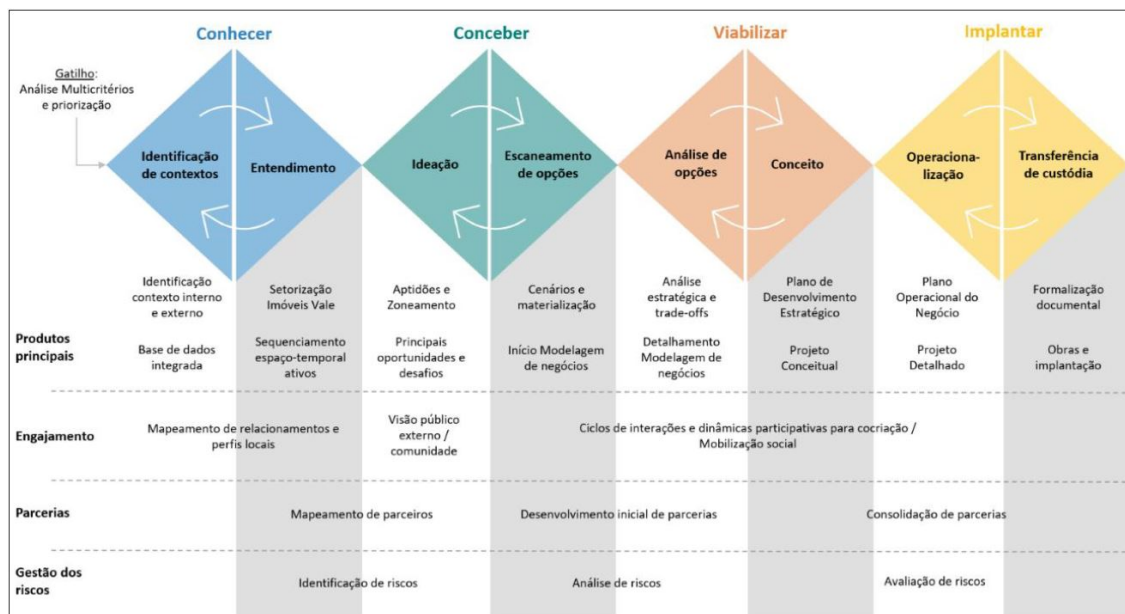
Originalmente, a concepção é composta por 4 (quatro) pilares estratégicos: (1) Conhecer; (2) Conceber; (3) Viabilizar e (4) Implantar. E, partindo-se dessa concepção, a metodologia utilizou dessas etapas de forma reestruturada e com subdivisões em fases alternadas que representam os processos divergentes e convergentes. Esses pilares estratégicos estão delineados pela Figura 9, retirada do PAFEM.

<sup>35</sup> Conforme PAFEM, O termo *Design Thinking* foi usado pela primeira vez por acadêmicos no início da década de 1990, e representa um novo modelo mental de inovação de valor e resolução de problemas não lineares.

| Pilares    | Estratégias de Abordagem   |
|------------|--|
| Conhecer   | Inclui reconhecer o contexto da área de mineração e entorno para entender a distribuição espacial de suas principais características, considerando aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos, culturais e regulatórios, bem como estabelecer uma linha do tempo para as estruturas que compõem a dinâmica operacional do site. Com isso tem-se uma visão integrada para o território, conhecendo os atributos que possuem influência na identificação de oportunidades de uso futuro.          |
| Conceber   | Inclui a visualização das oportunidades e desafios para a concepção de cenários futuros de uso e ocupação, com a premissa de geração de valor compartilhado e integração com as estratégias de desenvolvimento territorial. Trata-se de identificar e analisar compatibilidades e restrições de uso incidentes sobre este território. O objetivo é fornecer subsídios para o planejamento e posteriormente a definição do uso pós-mineração, através da proposição de um zoneamento territorial. |
| Viabilizar | Inclui a avaliação de pré-viabilidade e viabilidade, fornecendo subsídios técnicos para avanço e assertividade na proposição dos usos futuros. Essa etapa inclui ainda a viabilização de parcerias e potenciais investidores, o desenvolvimento de modelos e planos de negócio, alinhados com as estratégias integradas para o território.   |
| Implantar  | Uma vez confirmada a viabilidade das oportunidades, e tomada a decisão pela implantação, segue-se o processo de estabelecimento (projetos e obras), bem como a operacionalização desses novos usos. Os processos dessa etapa devem considerar a transferência de custódia da área, conforme a tipologia de uso definido.   |

**Figura 9.** Pilares estratégicos de abordagem metodológica (PAFEM, 2025).

E, para o empreendimento, alinhando-se com a metodologia de Projetos de Uso Futuro da Vale S.A, o PAFEM apresenta uma visão esquemática com a reestruturação das etapas e subdivisões em fases alternadas. Essas subdivisões representam os processos divergentes e convergentes. Nos termos sugeridos, o objetivo é de otimização, trazendo-se tal produto na Figura 10 abaixo.




**Figura 10.** Adaptação conforme a Metodologia de Projetos de Uso Futuro da Vale S.A (PAFEM, 2025).

Dessa forma, há uma aplicação de metodologia que visa visualizar as potencialidades do território com um olhar focado nas pessoas, para fomentar criatividade e a própria riqueza de possibilidades. As complexidades sociotécnicas são debatidas com um olhar com maior amplitude. Assim, pela extensão do território, visualizou-se que com a aplicação dessa visão metodológica há um melhor direcionamento para previsão de ações sinérgicas que podem ser aplicadas aos diferentes ativos.

Em reflexão sobre o conceito de uso técnico, essa metodologia, se bem aplicada, pode realmente trazer ganhos substanciais no alcance dos objetivos pretendidos para o fechamento de mina. A extensão territorial da Mina de Águas Claras não foge à natureza das operações de minério de ferro, mas é acrescida com a complexidade técnica das suas estruturas e espaços vinculados. Por isso, a visão de progressividade e maturação, com a Vale S.A. reduzindo sua ocupação e gestão na área de forma gradual e planejada, é algo essencial para o sucesso da implantação desta proposta de fechamento de mina.

Quanto ao aspecto de inovação, há dois projetos realizados no ano de 2023 que pretendiam acelerar essa fase de construção de conhecimento científico voltado ao uso futuro da área, com engajamento de *stakeholders*. Os projetos mencionados foram o “*IXL Innovation Olympics*” e o “*Legados da Mineração*”. No PAFEM, há explicações sobre tais projetos, conforme se segue.

O desafio *Innovation Olympics* foi realizado em formato de Olimpíadas na área da Mina de Águas Claras. O desenvolvimento do projeto ocorreu identificando-se a

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  | PT FEAM/GRM nº   |
|   | Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM                                  | 25/2026          |
|   | Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB | Data: 30/04/2026 |
|   | Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM                        | Página 52 de 103 |

importância do uso futuro, que tipo de impacto ele irá gerar e como esse impacto pode ser alcançado. Nesse projeto, participaram times de universidades do exterior (Estados Unidos, Canadá, Itália e Filipinas), que trabalhando junto com líderes de projeto do IXL Center, apresentaram 25 campos de atuação com alternativas de uso e soluções pós-mineração, com aprofundamento de conceitos e entregando, ao final, um *business case*.

O projeto Legados de Mineração, por sua vez, mapeou caminhos possíveis para o legado positivo da mineração em Minas Gerais, utilizando-se de metodologia própria e com parceria com a empresa Aerolito. As tendências e potências regionais de Minas Gerais apontaram para oito conjuntos de possibilidades futuras. Para facilitar a visualização do resultado, opta-se pela construção da Tabela 6 abaixo.

**Tabela 6.** Conjuntos de tendências e possibilidades de uso futuro mapeadas.

| <b>Conjuntos de possibilidade de uso futuro pós-mineração pelas tendências e potências mineiras</b>   |
|---|
| (1) Cultivo: Terras regeneradas (poder histórico, econômico e cultural da agricultura, natureza e tecnologia se impulsionam mutuamente);                          |
| (2) Carbono: Ações em carbono (Smart Capture, créditos artificiais, resultados reais);  |
| (3) Energia: Holismo energético (indústrias são dependentes da matriz energética, resíduos tornam-se energia limpa);  |
| (4) Automação: Indústria no Loop (máquinas fazendo negócios, empresas experimentando com tecnologias transversais);   |
| (5) Empreendedorismo: Coempreendedorismo (criação de novos modelos e suporte a modelos antigos de exploração do potencial empreendedor dos <i>stakeholders</i> ); |
| (6) Circularidade: Do Lixo ao Luxo (o pós-lixo é <i>high tech</i> , resíduos como recursos valiosos);   |
| (7) Recursos: Recursos da Nação (potenciais inexplorados, recursos alocados para prosperidade da nação);  |
| (8) Habitar: Viver aumentado (novas maneiras de habitar, resiliência urbana).   |

**Fonte:** PAFEM, 2025.

Já com relação à contextualização do histórico na Mina de Águas Claras para consolidação da proposta de uso futuro, há menção sobre estudos multidisciplinares desenvolvidos no ano de 2020 com a realização de pesquisa de percepção com 605 *stakeholders*. Por meio dessa ação, potencialidades e restrições de ocupação futura foram identificadas, assim como as aspirações da sociedade com relação à área em recuperação. O gráfico da Figura 11 representa as informações do PAFEM acerca do resultado dessa percepção social.

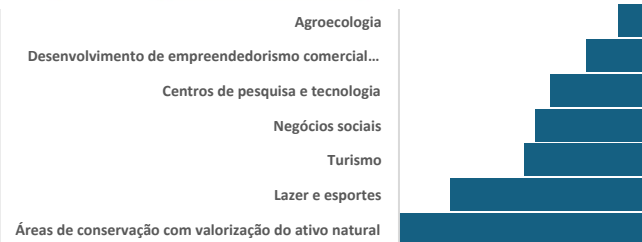
**Figura 11.** Resultado da pesquisa de percepção social realizada em 2020 (PAFEM, adaptado, 2025).

Dessa forma, essa visão estratificada conforme preferência de utilização do território necessitou de filtragem de acordo com aspectos ambientais, físicos e legais. É a partir desse confronto que houve o zoneamento da área da Mina de Águas Claras conforme proposta consolidada no PAFEM apresentado. Assim, diante da complexidade de órgãos reguladores que podem afetar a orientação do uso do território da MAC e, sobretudo, diante das diversas questões geofísicas existentes e já abordadas no parecer, a Figura 12, retirada do PAFEM, representa o cenário considerado pelo estudo para consolidação das proposições finais.



**Figura 12.** Cenário considerado para as definições de zoneamento

Como resultado da análise, a percepção social apontou o direcionamento final fornecido. Nesse sentido, da área 93% pode ser destinada à conservação ambiental com naturais estratégicos. As ações para esse objetivo contemplam a integração e conservação



das áreas como a RPPN da Mata do Jambreiro, a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente (APPs), a área da encosta da Serra do Curral, a área da cava, bem como as áreas remanescentes das antigas estruturas geotécnicas.

E, assim, em 7% da área remanescente, a proposta de uso futuro abrange a implantação de equipamentos e de outros ativos, considerando a inclusão de áreas de circulação de veículos e pedestres, bem como área de convivência e de prática de atividades esportivas. Assim, o resultado da percepção social também é utilizado para moldar a região que não será destinada especificamente para conservação ambiental. De qualquer forma, vale lembrar, que a metodologia prevê uma proposta de visão sinérgica entre os diversos usos possíveis no território.

Quanto à estratégia de implementação do uso futuro na Mina de Águas Claras, tal como já mencionado neste parecer, houve setorização do território. Assim, a divisão do espaço na proposta final foi realizada com suporte em 3 (três) macro áreas e 2 (dois) anexos, conforme Figura 13. Há de se ressaltar que a abrangência de tais setores e sua configuração foram alteradas ao longo da tramitação do processo de fechamento de mina, com a própria maturação das discussões e interveniência do órgão ambiental. A liberação será gradual conforme evolução das obras destinadas à estabilização dos locais, sendo que a seleção dos setores e de sua abrangência teve como suporte critérios de ocupação e topografia, mas não exclui a possibilidade de proposição de outros usos em outras partes da propriedade<sup>36</sup>.



**Figura 13.** Proposta final de setorização para uso futuro gradual (PAFEM, 2025).

Assim, ao aprofundar nas características de cada setor, é fácil perceber que existe um cenário de disponibilização bem distinto conforme andamento do cronograma de obras internas ao empreendimento. As áreas abrangidas pelo Setor 1 e pelo Setor 2 são aquelas em que há um estágio avançado de recuperação no entorno e que, diante das suas

<sup>36</sup> Esse é ponto é relevante e demonstra o dinamismo possível para a configuração do uso final do território. Assim, o julgamento deste parecer, em caso de aprovação, resulta em acompanhamento do órgão ambiental para que haja eventuais aperfeiçoamentos durante a execução do processo de fechamento de mina sob o crivo do Estado.


características, estão mais aptas a receber às destinações de uso selecionadas em curto e médio prazo. Por isso, as Figuras 14 e 15 abaixo já são capazes de ilustrar as respectivas áreas (Setor 1 e 2), bem como as utilizações mapeadas, em processo de efetivação e potenciais.

**Figura 14.** Distribuição das propostas de equipamentos na área do Setor 1 (PAFEM, 2025).



**Figura 15.** Distribuição das propostas de equipamentos na área do Setor 2 (PAFEM, 2025).

A visão trazida pelas Figuras 14 e 15, representativas das áreas que a proposta considera como mais avançadas em termos de recuperação e destinação ao uso futuro, já consegue transparecer a complexidade de se fixar, no momento, todo o espectro de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 56 de 103 |
|---|--|---|

utilização dos espaços da Mina de Águas Claras. Isso ainda considerando que o encerramento do empreendimento ocorreu há mais de duas décadas e que já houve diversos projetos de recuperação. Por isso, o objetivo do parecer deve ser o de realizar um marco quanto ao início da efetiva disponibilização do território para acompanhamento do órgão ambiental quanto aos ajustes e aperfeiçoamentos necessários durante a execução do PAFEM, o que é consonante com a complexidade técnica e operacional do caso em questão.


Mas, não se pode desconsiderar, também, a viabilidade econômico-financeira do projeto. Por isso, em resumo, o próprio PAFEM menciona os 3 (três) eixos que embasam a estratégia de implantação do uso futuro no empreendimento. Esses eixos são: (1) as aspirações e aptidões da comunidade; (2) o avanço das obras de fechamento e estabilização das áreas e (3) a modelagem econômico-financeira do projeto. Assim, torna-se lógico que há de se obter, como condição de sucesso do PAFEM, a viabilidade na implementação dos serviços e equipamentos para cada setor.

O Setor 1 é o primeiro a receber o uso futuro planejado, possuindo área total de 11 (onze) hectares e sendo subdividido em 3 (três) subsetores – 1A, 1B e 1C. O Setor 1A será destinado a eventos, possuindo natureza multifuncional e, dessa forma, pode ser utilizado para eventos de natureza social, cultural, de entretenimento, dentre outros. Para essa funcionalidade, o Prédio 1, espacialmente conexo ao setor 1A e atualmente desativado, pretende ser restabelecido à medida que parcerias estratégicas com agentes do setor de eventos sejam firmadas para viabilizar o uso proposto.

Com relação ao Setor 1, há dois contratos de comodatos já firmados para utilização da área. O primeiro foi firmado com a empresa mineira *Sense* para construção de um *Bike Park* em uma área de aproximadamente 30 mil m<sup>2</sup>. O outro foi firmado com a empresa *BeGreen* para implantação de uma fazenda hidropônica urbana com capacidade para produzir até 20 (vinte) toneladas de alimentos por mês. Os contratos já se encontram firmados, sendo que com a *Sense* ocorreu em abril de 2025 e com a *BeGreen* em julho do mesmo ano.

O projeto do *Bike Park* conta com uma variada infraestrutura, a qual contempla área de receptivo, aluguel de bicicletas, lanchonete e loja, além de atender também outros eventos e projetos sociais com foco no esporte. O projeto da fazenda hidropônica urbana se destina à produção sustentável de hortaliças, citando-se que parte da produção poderá ser destinada à comunidade e a restante distribuída na rede supermercadista próxima à Mina de Águas Claras. Atualmente, os contratos possuem prazo determinado e não houve no PAFEM menção quanto à perenidade dos usos propostos, sendo fator importante a ser considerado para segurança do projeto.

Quanto ao Setor 1C, a proposta envolve a utilização de prédios administrativos para educação e formação técnica. Tratam-se dos Prédios 2 e 3 da Mina de Águas Claras,

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 57 de 103 |
|---|--|---|

com proposição, então, de serem utilizados para formação de um hotel-escola, sendo em estudo a temática do “Café” para formação de profissionais nas diversas atividades que um hotel demanda. Dessa forma, o uso proposto para o setor se encontra alinhado às aptidões turísticas, de hospedagem e de centro de formação.

A viabilização da utilização até então proposta para o Setor 1C está em fase de estudos de viabilidade. Para tais estudos, há um parceiro contratado com experiência na área. Esse parceiro que assinou com a Vale S.A um memorando de entendimento para desenvolvimento dos estudos é o Instituto de Cidadania e Competências – ICICOM. Há, assim, necessidade de levantamento de recursos e de planejamento para viabilização dessa proposta de uso, o que deve ser considerado no acompanhamento da execução do PAFEM.

O Setor 2, por sua vez, possui uma extensão de aproximadamente 32 hectares e foi subdividido nos subsetores 2A e 2B. Em termos cronológicos de implantação do PAFEM, trata-se do segundo setor a ser disponibilizado. Para o Setor 2A, há previsão de uso multifuncional, contemplando atividades de lazer, esportes, turismo, hotelaria, serviços e comércio, eventos e cultura, bem como desenvolvimento imobiliário de baixa densidade.

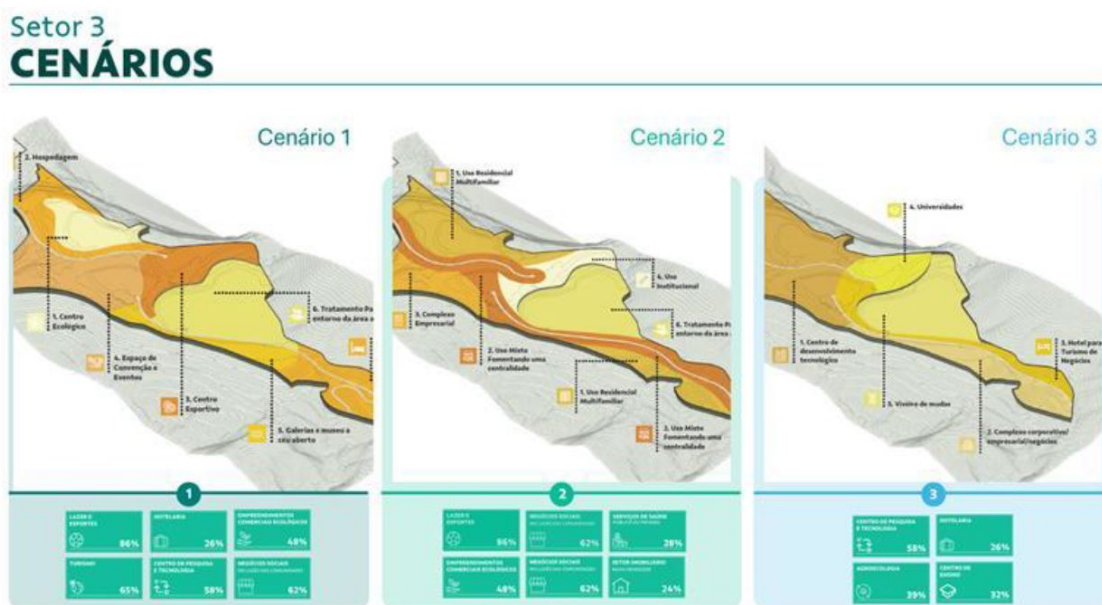
No Setor 2A, existem infraestruturas como o Prédio 4, atualmente utilizado por funcionários da Vale S.A., além de galpão e subestação de energia. O PAFEM não apresenta menção quanto à permanência do galpão e da subestação; contudo, o uso do Prédio 4 mostra-se compatível com a destinação prevista para o setor.

O Setor 2B também apresenta potencial para multiuso, contemplando atividades de serviços e comércio, lazer e esporte, cultura e contemplação. Há estacionamentos e acessos pavimentados; entretanto, o PAFEM não define de forma precisa quais usos serão efetivamente consolidados na área. Destaca-se que, com a revisão do PAFEM ocorrida em agosto de 2025, houve a inclusão das estruturas geotécnicas “Talude do Loop” e “Encosta Grotas 3” como integrantes deste setor, em função da conexão pretendida dessas estruturas com as potencialidades de uso vislumbradas.

Ressalta-se que, até o fechamento do presente Parecer Técnico, os usos previstos para o Setor 2B configuram-se apenas como potencialidades e possibilidades, não havendo definição consolidada quanto à sua efetiva implementação. Ao longo da implementação do PAFEM, o escopo de utilização deverá ser aprimorado, com o devido acompanhamento do órgão ambiental.

No Setor 3, os usos pretendidos apresentam-se ainda em caráter mais abstrato, em razão da necessidade de execução de uma série de ações de estabilização geotécnica em seu entorno. Esse setor corresponde a uma área de aproximadamente 89 hectares, sendo subdividido em dois subsetores: 3A e 3B. Para esse setor, o que se tem até o momento é a construção de cenários potenciais de utilização, com previsão de usos como centro

esportivo, centro ecológico, uso residencial multifamiliar, universidades, centros de desenvolvimento tecnológico, dentre outros, os quais podem ser combinados a depender da alternativa adotada, conforme ilustrado na Figura 16.




**Figura 16.** Cenários de uso futuro criados para o Setor 3 (PAFEM, 2025).

Nestes termos, este parecer deve considerar o controle do órgão ambiental sobre a efetiva decisão de utilização no momento que houver a devida maturação. Obviamente, há de se justificar a opção futura ante todo o transcorrer do processo de fechamento, incluídas as etapas de legitimação social, como exemplo, a própria conclusão da Reunião Pública realizada. O referendo do órgão ambiental ao cenário e às suas opções ocorrerá nos termos condicionados neste parecer.

Como remanescente à setorização proposta, estão os Anexos 1 e 2. O Anexo 1 refere-se à Parede Leste da cava, estrutura geotécnica mapeada e comentada ao longo deste parecer. O Anexo 2 refere-se ao Vertedouro da cava. Essas estruturas, a depender dos usos que efetivamente se consolidarem podem ser integradas aos Setores 2 e 3, ou mesmo, no caso do Vertedouro, ser utilizada como elemento de conexão entre o Setor 2A e o Setor 2B.

Assim, a despeito da implantação de usos variados em algumas regiões, conforme setorização comentada, fato é que a grande parte do uso futuro sugerido se refere à conservação ambiental, vinculado, em especial, à Mata do Jambreiro. Trata-se do objetivo de ampliar a conectividade ecológica, preservar a biodiversidade local, com a possibilidade, ainda, de criação de corredores ecológicos com as áreas de entorno. E, é por isso, que algumas ações estão sendo desenvolvidas pela Vale S.A para

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 59 de 103 |
|---|--|---|

aperfeiçoamento deste objetivo, encontrando-se, portanto, mencionadas na proposta do PAFEM.

O projeto *Green Cubes*, por exemplo, auxilia no mapeamento, digitalização e obtenção de indicadores para a natureza. No PAFEM, há fotos de registros de animais obtidos com o desenvolvimento do projeto na área da Mina de Águas Claras. Ao demonstrar o valor do capital natural, menciona-se que o projeto abre portas para aperfeiçoamento das iniciativas educacionais, de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

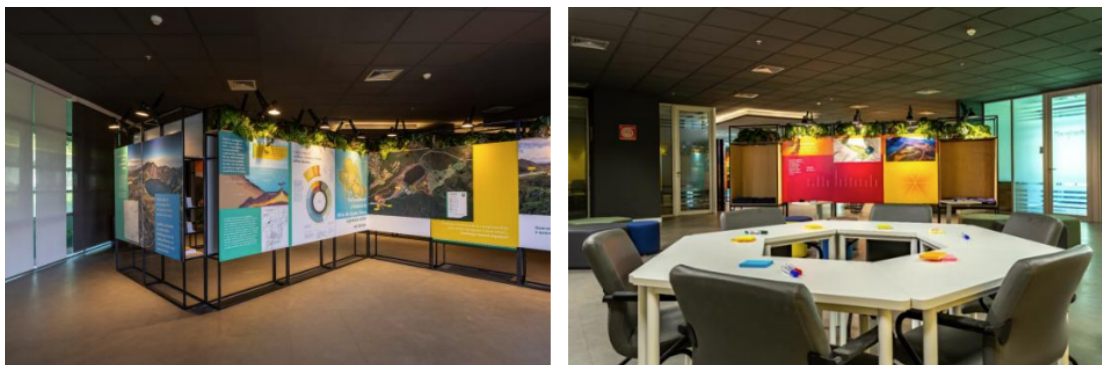
O evento “Expedição Cava MAC”, realizado em junho de 2025, teve como objetivo avaliar o potencial do lago formado na cava da Mina de Águas Claras para a prática de atividades esportivas aquáticas e subaquáticas. No referido lago, com mais de 900 metros de extensão e aproximadamente 148 metros de profundidade, mergulhadores, nadadores e especialistas realizaram testes em modalidades técnicas e recreativas, incluindo mergulho em apneia de profundidade, mergulho autônomo (scuba) e natação em águas abertas. Ressalta-se que não há, no PAFEM, menção às conclusões decorrentes dessa iniciativa, tampouco à sua incorporação nas diretrizes de uso futuro da área.

O evento “*Birding Photo Challenge*”, realizado em julho de 2025, gerou registros fotográficos de fauna na RPPN Mata do Jambreiro. Segundo o PAFEM, em um único dia de campo foram realizados mais de 11.300 registros, contribuindo para o entendimento da riqueza natural do local. Destaca-se, ainda, a contribuição do evento para a conscientização ambiental e para o inventário de espécies na região.

No que se refere às ações de engajamento social promovidas pela Vale S.A. para a definição das propostas de uso futuro, o PAFEM informa que o processo teve início com a pesquisa de percepção realizada em 2020. Posteriormente, em 2022, foram promovidas quatro oficinas, com a participação de 140 *stakeholders* internos e externos, abordando temáticas como meio ambiente e conservação, desenvolvimento social e econômico, patrimônio cultural, turismo, desenvolvimento urbano e mobilidade.

Em 2025, o processo de escuta ativa foi ampliado previamente à realização da Reunião Pública, ocorrida em setembro daquele ano. Nesse contexto, foi implantado, na Mina de Águas Claras, um espaço de apresentação do empreendimento e de sua perspectiva de uso futuro, denominado “Casa de Uso Futuro”, concebido como ambiente estratégico para visitação estruturada de *stakeholders* e como ferramenta de engajamento social.

A Casa de Uso Futuro foi inaugurada em janeiro de 2025 e, conforme registrado no PAFEM de agosto do mesmo ano, recebeu 77 visitas, totalizando 1.052 visitantes. Como forma de avaliar a receptividade do público — majoritariamente proveniente de Nova Lima — foi aplicada a metodologia NPS (*Net Promoter Score*), cujo resultado posiciona o projeto próximo à pontuação máxima dessa métrica.



**Figura 17.** Vista interna da Casa do Futuro da MAC (PAFEM, 2025).

Outra iniciativa de engajamento social foi o “*Estande Itinerante*”, concebido para oferecer experiência informativa e interativa por meio de recursos visuais, materiais explicativos e dinâmicas participativas sobre as possibilidades de uso futuro do empreendimento. Em 2025, o estande esteve presente em quatro eventos: (i) Imersão Indústria FIEMG; (ii) *Mining Innovation Summit*; (iii) Circuito Corrida Vale; e (iv) Congresso Brasileiro de RPPNs, registrando cerca de 1.000 interações com o público.


Adicionalmente, foi implementada, a partir de julho de 2025, uma van itinerante com o objetivo de ampliar a divulgação do projeto de uso futuro em diferentes localidades, fortalecendo o relacionamento com as comunidades do entorno. A iniciativa contou com a participação de aproximadamente 1.530 pessoas até a entrega da última versão do PAFEM (agosto de 2025), sendo que sua programação teve continuidade após esse período.

A sistematização das ações de engajamento social, consideradas relevantes para o processo de fechamento de mina, encontra-se registrada no PAFEM. Conforme registro, 7609<sup>37</sup> pessoas participaram das ações promovidas pela Vale S.A, todas utilizadas para contribuição no processo de fechamento de mina. A quantificação, por ação, encontra-se na Tabela 7 abaixo.

**Tabela 7.** Mapeamento de ações para engajamento social no projeto (PAFEM, 2025).

| <b>Ação</b>           | <b>Quantidade de participantes</b> |
|-----------------------|------------------------------------|
| Pesquisa de Percepção | 605                                |
| Oficinas Temáticas    | 140                                |
| Casa de Uso Futuro    | 1052                               |
| Estande Itinerante    | 1000                               |
| Van Itinerante        | 1533                               |
| Eventos Testes        | 3279                               |

<sup>37</sup> Número que já foi incrementado após essa informação do PAFEM.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 61 de 103 |
|---|--|---|

Um passo além do tradicional também foi dado quanto ao engajamento social no espaço da Mina de Águas Claras com o Projeto *Minecraft Education*. Neste projeto, a área do empreendimento foi disponibilizada em laboratórios de informática de escolas mineiras, podendo ser acessada por quase 2.000 alunos. Isso possibilita a abrangência de crianças e adolescentes fora das ações tradicionais de engajamento, contribuindo para a informação do processo em curso.


Por fim, quanto ao engajamento social, que conforme exposto, abrange parcela significativa da metodologia utilizada pela Vale S.A para o seu processo de fechamento de mina, o PAFEM registra a ocorrência de 7 (sete) eventos testes realizados. Esses eventos foram iniciados em setembro de 2022 e funcionaram como importante instrumento de conhecimento do território por parte da população. No item deste parecer relativo à instrução processual, mencionou-se que alguns deles foram comunicados e ratificados por essa gerência que os considerou como importante instrumento de auxílio no processo de fechamento de mina, demonstrando ainda o resultado do progresso das medidas de estabilização no empreendimento.

A proposta de fechamento de mina e o uso especificamente da área da Mina de Águas Claras não deve deixar de lado as conexões do entorno. O empreendimento está na encosta da Serra do Curral e, por isso, possui conexão direta com o Parque Municipal Serra do Curral, ponto já tratado brevemente. Assim, a Vale S.A vem atuando para contribuir na ampliação do uso desta unidade de conservação por meio da cessão de áreas e contribuição com as infraestruturas associadas.

Em janeiro de 2025, durante o curso do processo de fechamento de mina, a Vale S.A firmou contrato de comodato com a Fundação de Parques Municipais e Zootônica de Belo Horizonte (FPMZB) para cessão de área verde adicional de 60 mil m<sup>2</sup>. Esse contrato se soma ao anterior já vigente de cessão de área de 48 mil m<sup>2</sup>, totalizando-se uma cessão de 108 mil m<sup>2</sup> de áreas conexas para utilização como espaço de trilha, conectando-se com a trilha já existente interna ao parque<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> Esse acréscimo possibilita uma nova entrada para acesso à trilha interna ao Parque Municipal Serra do Curral, pelo Bairro Nova Lima, promovendo um elemento de conexão entre os dois lados da serra.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 62 de 103                              |




**Figura 18.** Registros da abertura da Trilha Serra do Curral realizada em julho de 2025 (PAFEM, 2025).

Importante frisar que a iniciativa é internalizada no PAFEM, mas sem garantia de estabilidade, com o comodato sendo apresentado com duração de 7 (sete) anos a partir de sua vigência. Dessa forma, é importante a consideração neste parecer de condições aptas a fornecer estabilidade ou mesmo controle acerca da ação, tendo em vista seu benefício e sua integração na proposta. Afinal, a conexão da área ao entorno é um ponto de grande importância em processos de recuperação ambiental e de uso futuro.

Outra iniciativa de contribuição com o entorno e, também, relacionada com a Serra do Curral refere-se à contribuição da Vale S.A para ativação da trilha da crista da Serra do Curral que se encontra fechada desde 2016. Em novembro de 2024, foi realizado um termo de doação de recursos financeiros, no qual a Vale S.A realiza esse aporte pela parceria com o Instituto Serra do Curral. No entanto, no PAFEM não há menção a valores.

Por fim, as proposições de uso futuro — desde aquelas já em fase de planejamento executivo até as ainda configuradas como alternativas — são inseridas no contexto regulatório aplicável ao território da Mina de Águas Claras. Trata-se de aspecto relevante para a validação da proposta, a qual deve ser compreendida sob uma perspectiva dinâmica, mas que, a partir da análise e eventual aprovação do presente parecer, passa a se submeter ao controle e à consolidação por parte do órgão ambiental estadual. Nesse sentido, demonstrando ciência e cautela quanto a esse aspecto, o PAFEM (2025) apresenta o seguinte excerto, que ilustra adequadamente esse contexto:

[...] Há que se considerar os entes que também deliberam com regulamentações sobre o território da MAC, como: a Prefeitura Municipal de Nova Lima, com a regulamentação existente de uso e ocupação do solo, e a sua atual fase de

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 63 de 103</p> |
|---|--|--|

revisão do Plano Diretor; a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, que com o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) que demarca a área da MAC como parte da Macrozona de Proteção Ambiental, orienta uma ocupação mais restritiva, além do Plano Metropolitano da RMBH; a Agência Nacional de Mineração (ANM) que indica a existência de vários Direitos de Lavra não negativados sobre o território da MAC; o IPHAN com o tombamento da Serra do Curral a nível federal, cuja área de entorno avança sobre o território da MAC; o IEPHA com o dossiê para tombamento da Serra do Curral a nível estadual, que abrange integralmente a área da MAC [...]

Dessa forma, as conclusões da proposta de uso apresentadas apontam para uma ciência por parte da Vale S.A acerca da complexidade do plexo regulatório incidente na área da Mina de Águas Claras. Por isso, presume-se que os direcionamentos trazidos para uso futuro da área consideram a regulação até então vigente. E, por meio de condicionamento deste parecer, o controle do órgão ambiental sobre esse aspecto constará de forma expressa.

## **5.2 A recuperação ambiental envolvida no Plano de Fechamento de Mina**

Com relação aos objetivos atinentes à recuperação ambiental, pressuposto à utilização da área do empreendimento, o PAFEM define como o objetivo geral o alcance da estabilidade física, química e biológica na Mina de Águas Claras. Em complemento, são traçados diversos objetivos específicos, sendo relevantes pela ênfase já fornecida neste parecer, a estabilização da área, a minimização dos riscos associados, a recuperação voltada às potencialidades de uso futuro da área e o alcance do engajamento social em todo o processo de recuperação e destinação ao uso.

### **5.2.1 As ações de descomissionamento**

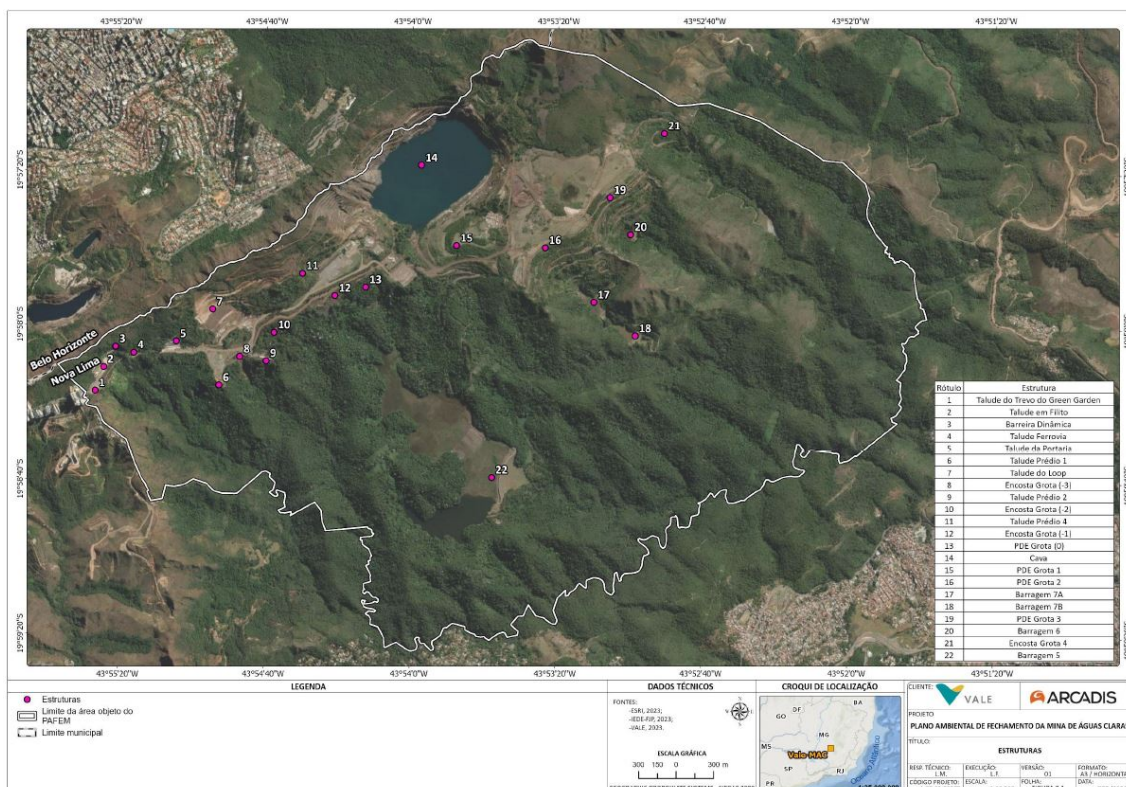
Neste tópico, o PAFEM agrupa as ações sobre as estruturas e equipamentos que remanescem atualmente na Mina de Águas Claras em dois grupos: (1) Ações para estruturas e equipamentos a serem desativados e sua destinação e (2) Ações para estruturas e equipamentos que serão mantidos pós-fechamento. Ainda, algumas ações nesse quesito são consequências de medidas de descomissionamento já efetuadas no passado. Como exemplo, no ano de 2020, houve as obras de descomissionamento das instalações industriais e civis do empreendimento, havendo estocagem de material britado para utilização futura em obras.


Essas ações passadas, segundo informado, foram sequenciadas de ações locais de recuperação ambiental, como adequação topográfica, drenagem do terreno e revegetação. Isso por já se ter em vista o cenário de uso futuro e a necessidade de contenção de processos erosivos. Cita-se a previsão do descomissionamento do Centro de Proteção e Educação Ambiental (CPEA) com a justificativa de que está inativo por estar inserido na Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem 5. No entanto, como já abordado no item

de diagnóstico deste parecer, com o acordo realizado para descaracterização de todas as barragens, essa previsão parece não mais se sustentar e deve ser tratada como condicionamento deste parecer.

As estruturas administrativas que são mencionadas com previsão de manutenção no pós-fechamento, as quais terão previsão de uso futuro, são: (a) Prédio 1; (b) Prédio 2; (c) Prédio 3; (d) Prédio 4; (f) Galpão das contratadas e (g) Oficina de veículos leves. Apesar dessa menção no PAFEM, retirando-se algumas dúvidas quanto à utilização, pontuadas no item diagnóstico ambiental deste parecer, fato é que, no momento, não se determina a função específica dessas estruturas dentro do uso futuro já definido ou ainda aquele uso ainda aventado em termos de possibilidades. Diante disso, no avançar da execução do projeto, mediante condicionamento deste parecer que trate a questão, o órgão ambiental deve ser envolvido para suprir essa lacuna quando assim for possível.

As estruturas geotécnicas que são mencionadas como remanescentes no pós-fechamento são os taludes de acesso, taludes internos, as pilhas de disposição de estéril, cava e barragens, citando-se para essas últimas estruturas que estarão descaracterizadas ao final do processo. Essas estruturas estão definidas na Figura 19 para, em sequência, haver o delineamento das obras e ações cujo desenvolvimento está previsto para controle durante a execução do PAFEM. Essas obras e ações são determinantes para execução do cronograma a ser aprovado, condicionando, também, a abertura gradual da área conforme usos selecionados ou em estudo.



|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 65 de 103 |
|---|--|---|

**Figura 19.** Estruturas geotécnicas identificadas para abordagem das obras e ações remanescentes que abrangem a implementação do fechamento de mina (PAFEM, 2025).

## 5.2.2 Obras e ações em estruturas geotécnicas

Neste tópico, as obras e ações nas estruturas geotécnicas serão pontuadas levando em consideração a situação exposta no diagnóstico ambiental deste parecer, bem como as atualizações advindas dos ajustes de planejamento e requisições realizadas pelo órgão ambiental. Ao final, os cronogramas associados às obras e ações integram o cronograma final de execução do PAFEM. Assim, o acompanhamento desse aspecto é essencial para alcance dos objetivos de recuperação e condição para avanço gradual na implementação dos usos futuros já definidos, bem como para definição e implementação daqueles ainda só potencialmente identificados.

### 5.2.2.1 Pilhas de Disposição de Estéril (PDEs)

Na área da Mina de Águas Claras existem 4 (quatro) pilhas de estéril identificadas: PDE Grota 0, PDE Grota 1, PDE Grota 2 e PDE Grota 3. Não houve atualização quanto às condições das PDE Grota 0 e PDE Grota 1 com relação às informações do diagnóstico no que tange às previsões de ações para acompanhamento durante a execução do PAFEM. Ambas as estruturas são consideradas estáveis e são monitoradas, havendo apenas a ressalva de que estudos estão sendo realizados para melhor conhecimento das estruturas.

Essas estruturas já estáveis e em monitoramento são descritas com as possibilidades de uso futuro, mas ainda de forma abstrata. Dessa forma, eventuais usos deverão ser concretamente definidos e informados no processo de fechamento de mina nos termos condicionados neste parecer. Ao momento, para fins de julgamento do projeto, importa mais as pendências atualmente existentes que envolvem as PDEs Grota 2 e 3.

Quanto à PDE Grota 2, afora o histórico de obras já tratado no item de diagnóstico, a garantia de estabilidade da estrutura passa pela previsão de algumas ações. Essas ações são: (1) Projeto Básico de Estabilização da PDE Grota 2; (2) Projeto Detalhado de Estabilização da PDE Grota 2; (3) Obras de Estabilização e (4) Revegetação nativa para reabilitação ambiental.

Para a PDE Grota 3, também com histórico tratado no item de diagnóstico, os estudos já realizados estão orientando as ações em andamento como regularizações de geometria na área do platô, abertura de canais de drenagem, instalação de sistema de bombeamento do *Sump* operacional, as quais convergem para garantia da segurança física e ambiental da estrutura a longo prazo.

Nestes termos, para as PDEs Grota 2 e 3, eventuais destinações a uso, apesar das possibilidades já identificadas, serão definidas e científicas conforme


condicionamentos do parecer. A previsão das obras pendentes no momento de apresentação da última atualização do PAFEM (agosto de 2025) está representada na Figura 22 abaixo.

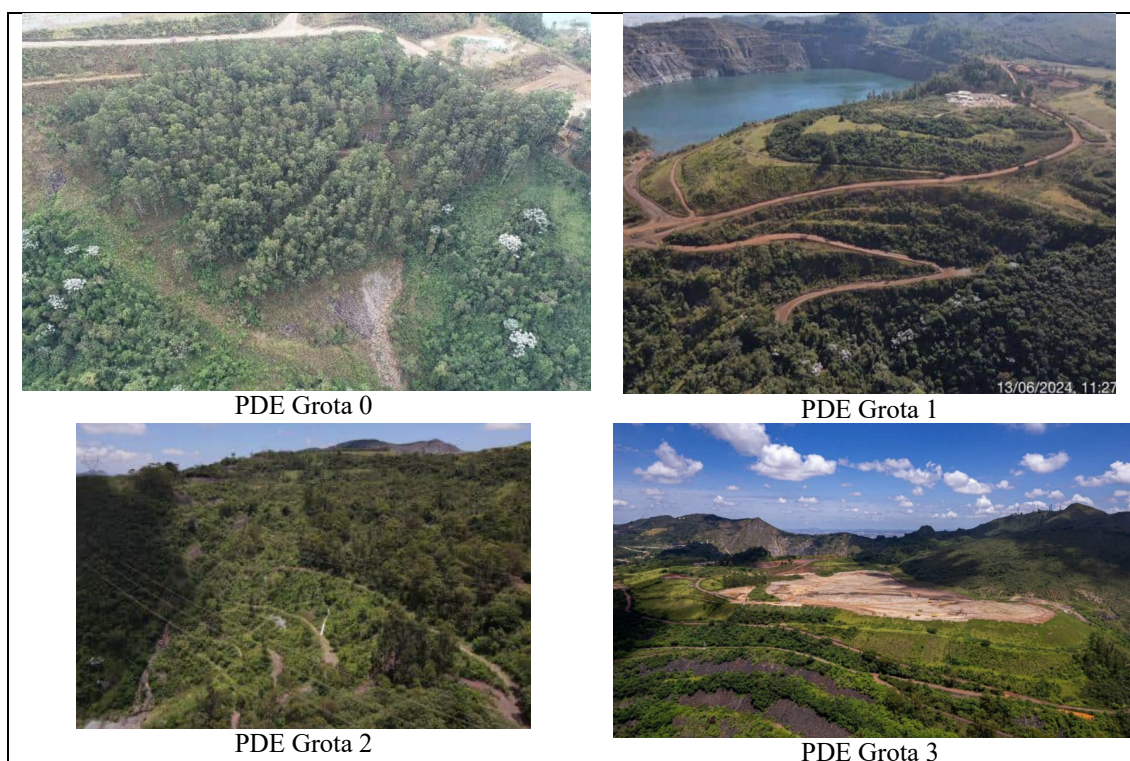
| PDE Grota 2                            |  |
|--|--|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Projeto: jun/25.<br>Obras: dez/27.<br><br>Pertence à Zona Potencial Ocupação (ZPO).  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Projeto em andamento, esta obra está inclusa no Termo de Compromisso assinado junto ao Ministério Público, entre a Vale, prefeitura de Nova Lima e FEAM<br><br>Obra: mar/30.   |
| Potencialidades para uso futuro        | Espaços abertos voltados para o lazer, e realização de eventos, socialização e recreação. Centralidade de usos diversificados, abarcando empresarial, comercial, educacional, de serviços e residencial associados às atividades de preservação ambiental do entorno. Espaços abertos voltados para o lazer, e realização de eventos, socialização, recreação e turismo. |

| PDE Grota 3                            |  |
|--|--|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Projeto: dez/26.<br>Obras: set/30.<br><br>Pertence à Zona Potencial Ocupação (ZPO)   |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Obra em andamento: Conformação do platô<br>Prazo: out/25<br><br>Obra em andamento, esta atividade está inclusa na solicitação do Termo de Compromisso assinado junto ao Ministério Público, entre a Vale, prefeitura de Nova Lima e FEAM. Para esta estrutura, serão avaliadas e, caso necessário, obras de drenagem serão realizadas. Desta forma, mantivemos o prazo final de fechamento para setembro de 2030.<br><br>Obra: set/30. |
| Potencialidades para uso futuro        | Espaços abertos voltados para o lazer, e realização de eventos, socialização e recreação. Centralidade de usos diversificados, abarcando empresarial, comercial, educacional, de serviços e residencial associados às atividades de preservação ambiental do entorno. Espaços abertos voltados para o lazer, e realização de eventos, socialização, recreação e turismo.   |

**Figura 20.** Cenários das Pilhas de Disposição de Estéril (PDEs) com obras previstas (PAFEM, 2025).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 67 de 103                              |




**Figura 21.** Pilhas de Disposição de Estéril (PDEs) existentes na Mina de Águas Claras (PAFEM, 2025).

### 5.2.2.2 Barragens

No que se refere à temática das barragens — presentes em um total de quatro estruturas na Mina de Águas Claras, conforme já identificadas e descritas no item relativo ao diagnóstico ambiental deste parecer —, há regulamentação específica no âmbito legal que influencia a destinação final das respectivas áreas e suas conexões. Nos termos da Lei n° 14.066, de 2020, apenas as barragens construídas ou alteadas pelo método a montante, bem como aquelas que não atendam aos requisitos de segurança estabelecidos na legislação pertinente, estão sujeitas à obrigatoriedade de descaracterização. Adicionalmente, o empreendedor deve manter o Plano de Segurança de Barragens atualizado e em plena operação até a efetiva desativação ou descaracterização das estruturas.

Realizando-se conexão com a temática de fechamento de mina no âmbito minerário, regulada atualmente por meio da Resolução ANM n° 68, de 2021, há obrigação para monitoramento contínuo das estruturas de barragens quando não for possível a sua descaracterização. Ainda, ações são exigidas do empreendedor quando há presença de comunidades na Zona de Autossalvamento (ZAS) das barragens. Esse é o teor do art. 54 da Resolução ANM n° 95/2022, bem como de seu §1°:

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM n° 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 68 de 103</p> |
|---|--|---|


Art. 54. Fica vedada a implantação de novas barragens de mineração cujo mapa de inundação identifique a existência de comunidade na ZAS, o qual deve ser executado pelo empreendedor previamente à construção da barragem.

§ 1º No caso de barragens de mineração que iniciaram a instalação ou a operação antes da entrada em vigor da Lei nº 14.066, de 2020, em que seja identificada comunidade, conforme conceito de áreas urbanas, aglomerados rurais ou subnormais e aldeias definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, na ZAS, deverá ser feita a descaracterização da estrutura, ou o reassentamento da população e o resgate do patrimônio cultural, ou obras de reforço que garantam a estabilidade efetiva da estrutura

Dessa forma, na Mina de Águas Claras, considerando que atualmente existem apenas barragens construídas pelo método de etapa única (Barragens 6, 7A e 7B) ou pelo método a jusante (Barragem 5, após a descaracterização de seu dique auxiliar já realizada), não há obrigatoriedade legal de descaracterização integral dessas estruturas. Tal condição foi considerada na definição das medidas de recuperação e fechamento até então desenvolvidas no empreendimento. Entretanto, conforme já mencionado neste parecer, em razão do Termo de Compromisso firmado com o Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), está prevista a descaracterização de todas as barragens, devendo tais ações serem internalizadas<sup>39</sup> dentro do processo de fechamento de mina.

Nesse contexto, para cada estrutura, encontram-se em desenvolvimento estudos e ações voltados ao atendimento dos objetivos pactuados, o que repercute diretamente no cronograma de execução do PAFEM em análise. Ressalta-se, ainda, que, em função da complexidade envolvida, já houve alterações de cenário decorrentes de intervenções emergenciais realizadas em setembro de 2024. Para fins de análise e eventual aprovação deste parecer, bem como para o estabelecimento do cronograma a ser acompanhado pelo órgão ambiental no âmbito do processo de fechamento de mina, a descaracterização das estruturas deverá seguir o planejamento apresentado na Figura 22.

<sup>39</sup> Isso não equivale à execução de poder de polícia por parte da gerência de análise do processo de fechamento de mina em sede de fiscalização regulatória especificamente voltada à segurança das estruturas, afinal, para isso, há competências de outras unidades administrativas no plexo de competências do órgão ambiental e, também, na esfera federal, pela própria Agência Nacional de Mineração (ANM).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 69 de 103                              |

| Estrutura   | Atividade                        | Início  | Término |
|-------------|----------------------------------|---------|---------|
| Barragem B5 | Estudos e projetos               | 06/2021 | 12/2027 |
|             | Obras                            | 01/2028 | 12/2032 |
| Barragem B6 | Projeto de Descaracterização B6  | 09/2023 | 09/2025 |
|             | Obra de descaracterização        | 07/2025 | 12/2027 |
| Barragem 7A | Projeto de Descaracterização B7A | 10/2023 | 10/2025 |
|             | Obra de descaracterização        | 07/2025 | 12/2027 |
| Barragem 7B | Projeto Descaracterização 7B     | 01/2028 | 12/2030 |
|             | Obra de descaracterização        | 12/2029 | 12/2032 |

**Figura 22.** Planejamento de descaracterização das barragens no empreendimento (PAFEM, 2025).

Cada solução de descaracterização a ser definida será própria para as características de cada estrutura. No PAFEM, há menção sobre as possibilidades e as dificuldades, citando-se fatores que podem restringir os caminhos a serem seguidos. A Barragem 5, por exemplo, atualmente funciona para o controle de cheia e sua completa retirada pode contribuir com as enchentes no município de Nova Lima.


Atualmente, o status quanto à definição da solução de descaracterização é diferente para cada estrutura. A Barragem 6 e 7A, por exemplo, já tiveram sua solução definida e estão sendo alvo de mais estudos para originar as subseqüentes ações de descaracterização. Diferente é a situação da Barragem 5 e 7B cuja solução final a ser adotada para descaracterização ainda depende de uma série de estudos e análises<sup>40</sup>.

Há ainda cuidados a serem tomados em virtude do não atendimento de fatores de segurança previstos na legislação. É o caso da Barragem 7A, cujo fator de segurança encontra-se abaixo de “1,5”. O fato contribuiu para determinação de sua descaracterização conforme acordado.

Outro ponto é que o uso futuro a ser determinado concretamente para as áreas onde atualmente estão dispostas as barragens depende de maior avanço quanto ao uso do entorno, apesar das possibilidades estarem mencionadas no PAFEM conforme estudos realizados de potencialidades. Dessa forma, no controle de execução do PAFEM, ao final do processo, haverá esclarecimento quanto ao aspecto mediante condicionamentos deste parecer.


Nos termos expostos, como há previsão de obras para todas as barragens e essas obras são consideradas as mais complexas tecnicamente a serem desenvolvidas durante a execução do fechamento de mina, o termo final de previsão do cronograma do PAFEM é

<sup>40</sup> As possíveis soluções de descaracterização citadas no PAFEM se equivalem, mas a solução a ser adotada, como dito, depende das características específicas de cada estrutura, considerando sua função e seu entorno. Como exemplo, a função de contenção de cheias da Barragem 5 exige encaminhamentos específicos que diferenciarão a solução a ser adotada quando comparada à função da Barragem 7B de contenção de sedimentos de sua bacia de contribuição.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 70 de 103</p> |
|---|--|---|

determinado justamente por esse contexto. Para uma visualização do detalhamento inserido no PAFEM, mais informações sobre o planejamento atual de cada estrutura de barragem podem ser visualizadas pela consolidação representada na Figura 23. Há de se lembrar que a Barragem 8A, que havia no empreendimento, foi descaracterizada por obras concluídas em 2020, conforme informações trazidas no item de diagnóstico.

| Barragem 5                             |   |
|--|---|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | <p>Projeto: dez/27.<br/> Obras: dez/32.<br/> Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR).</p>   |
| Cenário atual das ações de fechamento  | <p>Estudos e projetos em andamento.<br/> Por se tratar de uma barragem de mineração que atualmente tem também com função de regulação de cheias, estudos de impacto estão em andamento, com a remoção total, remoção parcial e preenchimento com nivelamento do reservatório. Estas medidas visam a melhor solução técnica levando em conta os vários cenários e funções desta estrutura retratada no fluxograma de atividades com sua linha tempo abaixo.<br/> Obras: dez/32</p> |
| Potencialidades para uso futuro        | <p>Resignificação de uso e memória da atividade minerária, acessos seguros para à contemplação e estudo. Usos destinados a esporte, permanência e socialização condicionados a estudos de viabilidade.</p>  |
| Barragem 6                             |   |
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | <p>Projeto: set/25.<br/> Obras: ago/29.<br/> Pertence à Zona Potencial para redesignificação (ZPR).</p>   |
| Cenário atual das ações de fechamento  | <p>Projeto em andamento, esta obra está inclusa na solicitação do Termo de Compromisso assinado junto ao Ministério Público, entre a Vale, prefeitura de Nova Lima e FEAM.<br/> Obra: dez/27.</p>   |
| Potencialidades para uso futuro        | <p>Resignificação de uso e memória da atividade minerária, acessos seguros para à contemplação e estudo. Usos destinados a esporte, permanência e socialização condicionados a estudos de viabilidade.</p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº 25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |   | Página 71 de 103                           |

| Barragem 7B                            |   |
|--|---|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Projeto: dez/30.<br>Obras: dez/32.<br><br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR).  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Obra: dez/32.   |
| Potencialidades para uso futuro        | Resignificação de uso e memória da atividade minerária, acessos seguros para à contemplação e estudo. Usos destinados a esporte, permanência e socialização condicionados a estudos de viabilidade. |
| Barragem 7A                            |   |
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Projeto: out/25.<br>Obras: ago/29.<br><br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR).  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Projeto em andamento, esta obra está inclusa na solicitação do Termo de Compromisso assinado junto ao Ministério Público, entre a Vale, prefeitura de Nova Lima e FEAM.<br><br>Obra: dez/27.        |
| Potencialidades para uso futuro        | Resignificação de uso e memória da atividade minerária, acessos seguros para à contemplação e estudo. Usos destinados a esporte, permanência e socialização condicionados a estudos de viabilidade. |

**Figura 23.** Detalhamento do planejamento envolvido nas barragens do empreendimento (PAFEM, 2025).

### 5.2.2.3 Taludes

Conforme comentado no item de diagnóstico, a Mina de Águas Claras é caracterizada por uma série de eventos de instabilidades em encostas. Assim, o mapeamento de taludes, internos e externos, estes de acesso ao empreendimento, passaram a ser determinantes para identificação de eventos a serem sanados do ponto de vista geotécnico. Nesse sentido, as ações e obras nessas estruturas afetam o cronograma de implementação do processo de fechamento de mina.

No mapeamento de estruturas com ações e obras pendentes neste tópico, pode-se mencionar que são 5 (cinco) os taludes que apresentam seus cronogramas a serem internalizados na implementação do PAFEM, sendo eles: (a) Encosta Grotta-1; (b) Encosta Grotta-3; (c) Encosta Grotta-4; (d) Talude do Loop e (f) Talude Prédio 4. Comparando-se com as informações coletadas no item de diagnóstico deste parecer, há, então, de se alterar o entendimento anterior de que não haveria mais obras a serem acompanhadas para as


estruturas Encosta Grota-1 e Encosta Grota-4, nos termos da Tabela 2 exposta no item de diagnóstico. A consolidação da situação dos taludes para construção dos condicionamentos deste parecer na atualidade pode ser visualizada na Figura 24 abaixo.

**Figura 24.** Planejamento de obras nos taludes mapeados para o empreendimento (PAFEM, 2025).

| Estrutura            | Atividade  | Início  | Término |
|----------------------|--|---------|---------|
| Encosta Grota -3     | Projetos   | 02/2023 | 03/2024 |
|                      | Obras e Revegetação                                  | 05/2024 | 12/2027 |
| Encosta Grota -1     | Estudos  | 10/2025 | 06/2026 |
|                      | Caso necessário, obra de estabilização e revegetação | 03/2028 | 08/2030 |
| Encosta Grota 4      | Estudos  | 06/2024 | 03/2025 |
|                      | Caso necessário, obra de estabilização e revegetação | 05/2025 | 12/2028 |
| Talude do Loop       | Obras e Revegetação                                  | 10/2019 | 06/2026 |
| Talude do Patrimônio | Obras e Revegetação                                  | 12/2021 | 06/2024 |
| Talude da Portaria   | Obras e revegetação                                  | 04/2023 | 11/2024 |
| Talude do Filito     | Obras  | 03/2024 | 06/2024 |
| Talude Prédio 4      | Projetos   | 06/2022 | 06/2024 |
|                      | Obras  | 06/2023 | 12/2028 |
| Talude Prédio 1      | Obras  | 03/2024 | 12/2024 |
| Talude Prédio 2      | Obras  | 03/2024 | 12/2024 |
| Talude da Ferrovia   | Projeto – Talude da Ferrovia                         | 09/2023 | 02/2024 |
|                      | Obras – Barreira dinâmica                            | 09/2023 | 12/2023 |

Visualiza-se que a maioria dos taludes são considerados como estáveis e com obras já finalizadas. Ainda, no PAFEM, menciona-se que houve alteração do cronograma de obras apresentado inicialmente quanto às obras relacionadas no Talude do Loop. No entanto, além de fixar a situação do momento atual, é importante que na implementação de fechamento de mina haja consideração de certa possibilidade de dinamismo em tal mapeamento, com eventuais imprevisibilidades sendo internalizadas no controle efetuado por parte do órgão ambiental para alcance dos objetivos pretendidos no processo de fechamento de mina.


A Encosta Grota-3 é mencionada com a informação de que o fator de segurança atual está abaixo da norma, o que justifica a necessidade das obras previstas. Para as Encostas Grota-1 e Grota-4, os estudos estão sendo desenvolvidos para avaliação da segurança e norteamto das obras previstas. Para o Talude do Loop, as soluções técnicas adotadas e planejadas são detalhadas e demonstram a complexidade da estabilização,

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº 25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 73 de 103 |
|---|---|--|

sendo também citada imprevisibilidade na execução que motivou a postergação do cronograma para além do que diagnosticado nas informações iniciais do processo de fechamento de mina.

Os taludes que não mais apresentam previsão de obras são mencionados como já sendo alvo de medidas finais de recuperação, como a revegetação. As potencialidades de uso futuro também estão descritas no PAFEM, mas tal como as demais estruturas geotécnicas, esse aspecto necessitará de mais concreção no decorrer da execução do projeto que aqui se analisa. Em termos gerais, com relação à previsão atual de obras, o detalhamento para as respectivas estruturas está consolidado na Figura 25.

| Encosta Grota (-1)                     |  |
|--|--|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Estudos: jun/26.<br>Obras: ago/30.<br><br>Pertence à Zona de Potencial Paisagístico, Ambiental e Cultural (ZPPAC)  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Em andamento <i>As Is</i> .<br><br>Obras: ago/30.  |
| Potencialidades para uso futuro        | Recomposição da paisagem natural, utilização para pesquisa científica, visitação pública orientada e livre, espaços de apoio voltados para atividades de observação, ecoturismo e esporte.   |
| Encosta Grota 4                        |  |
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Estudos: mar/25 ( <i>As Is</i> )<br>Caso necessário, obras de estabilização e/ou revegetação até dez/28.<br><br>Pertence à Zona Potencial Ocupação (ZPO).  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Fase atual: Manutenção e Monitoramento.<br><br>Obras: dez/28   |
| Potencialidades para uso futuro        | Espaços abertos voltados para o lazer, e realização de eventos, socialização e recreação. Centralidade de usos diversificados, abarcando empresarial, comercial, educacional, de serviços e residencial associados às atividades de preservação ambiental do entorno. Espaços abertos voltados para o lazer, e realização de eventos, socialização, recreação e turismo. |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <b>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS</b><br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n° 25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 74 de 103                           |

| Encosta Grota (-3)                     |  |
|--|--|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Obras: dez/27 (estabilização e revegetação).<br>Pertence à Zona de Potencial Paisagístico, Ambiental e Cultural (ZPPAC)  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Projeto e obra: dez/27   |
| Potencialidades para uso futuro        | Recomposição da paisagem natural, utilização para pesquisa científica, visitação pública orientada e livre, espaços de apoio voltados para atividades de observação, ecoturismo e esporte. |
| Talude Loop                            |  |
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Obras: ago/25 (estabilização e revegetação).<br>Pertence à Zona de Potencial Paisagístico, Ambiental e Cultural (ZPPAC).   |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Projetos concluídos em 2024.<br>Obras: jun/26.   |
| Potencialidades para uso futuro        | Recomposição da paisagem natural, utilização para pesquisa científica, visitação pública orientada e livre, espaços de apoio voltados para atividades de observação, ecoturismo e esporte. |
| Talude Prédio 4                        |  |
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Obras: dez/28.<br>Pertence à Zona de Potencial Paisagístico, Ambiental e Cultural (ZPPAC).   |
| Cenário atual das ações de fechamento  | Obra em andamento.<br>Estão sendo revistos parâmetros de projeto que impactarão em ações de licenciamento, com possibilidade de comprometer prazo final de dez/28.                         |
| Potencialidades para uso futuro        | Recomposição da paisagem natural, utilização para pesquisa científica, visitação pública orientada e livre, espaços de apoio voltados para atividades de observação, ecoturismo e esporte. |

**Figura 25.** Detalhamento do planejamento nos taludes do empreendimento com previsão de obras (PAFEM, 2025).

#### 5.2.2.4 Cava

A cava do empreendimento apresentou instabilidades em alguns taludes, sendo realizadas ações corretivas. Como mencionado no diagnóstico deste parecer, as obras na Parede Oeste foram realizadas para corrigir os deslizamentos de massa envolvendo,

também, adequação da geometria do talude e reestruturação do sistema de drenagem. E, no Talude do Patrimônio, foram adotadas medidas para estabilizar o maciço e evitar a soltura de blocos rochosos, utilizando-se de solo grampeado, telas de alta resistência e biomanta antierosiva.

No PAFEM, há menção de que as intervenções realizadas até o momento apresentaram um desempenho satisfatório. Como prognóstico para cava, estão previstos estudos e obras de estabilização nas Paredes Leste e Sul. Para o Pico Belo Horizonte, além da revisão do projeto detalhado, as obras a serem executadas irão abranger os escopos de contenção e correção. Dessa forma, a orientação de que não havia mais previsão de obras na cava conforme a Tabela 3, apresentada no item de diagnóstico, deve ser atualizada para fins de implementação do PAFEM.

Para a cava, estudos também têm sido desenvolvidos para a caracterização do fluxo e do nível da água da cava e seu reflexo nas Pilhas de Disposição de Estéril (PDEs) localizadas a jusante da estrutura, com a finalidade de otimização de seu sistema de vertimento. Alternativas possíveis mencionadas no PAFEM são: (a) Implementação de um extravasor a céu aberto em cota baixa ou (b) Implementação de um túnel para passagem de água. Os estudos hidrogeológicos para definição do melhor caminho são citados no PAFEM com previsão de conclusão até o ano de 2025 e, portanto, já estariam finalizados no momento.

Ainda, para otimização do vertimento da cava, o PAFEM apresenta um esquema com as etapas antecedentes. Dentre elas está a produção de estudos, básico e executivo, autorizações ambientais, os quais cercam também a necessidade de rebaixamento operacional do nível de água na cava. Para representação do cronograma de ações vinculado à cava da Mina de Águas Claras, apresenta-se a Figura 26.

|  | Rebaixamento/desaguamento do nível de água (NA)  | Estabilização do nível da água da Cava               | Talude do Patrimônio   | Sector Norte (= Talude do Patrimônio)                                | Sector Sul   | Sector Leste   | Sector Oeste   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Projeto: dez/24<br>Obra: dez/26  | Projeto: dez/24 (Modelo geomecânico)<br>Obra: dez/30 | Obras: jun/24<br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR) | Obras: jun/26<br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR) | Obras: jun/26<br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR) | Obras: jun/26<br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR) | Obras: jun/24<br>Pertence à Zona Potencial para Resignificação (ZPR) |
| Cenário atual das ações de Rechamento  | <p>Projeto e obra em andamento: dez/30.</p> <p>Considerando todas as ações necessárias para a Cava e a conexão entre elas, unificamos a forma de reportar a estrutura e mantivemos a data da última atividade prevista em conformidade ao prazo do PAFEM.</p> <p>Talude do Patrimônio e parte do Sector Oeste finalizado e em fase de monitoramento e manutenção, demais setores em obras.</p> <p>Está sendo avaliada a necessidade de outorga para o processo de rebaixamento da Cava</p> |  |  |  |  |  |  |
| Potencialidades para uso futuro        | <p>Resignificação de uso e memória da atividade minerária, acessos seguros para à contemplação e estudo. Usos destinados a esporte, permanência e socialização condicionados a estudos de viabilidade.</p>   |  |  |  |  |  |  |

**Figura 26.** Detalhamento do planejamento de ações na cava do empreendimento (PAFEM, 2025).

### 5.2.3 Outras ações de recuperação


Algumas ações de recuperação de natureza diversa às já abordadas possuem também cronogramas de execução que devem ser internalizados no processo de fechamento de mina. É o caso do sistema de drenagem que está passando por um conjunto de obras que abrange uma extensa área localizada na vertente sul da Serra do Curral. Obras envolvendo o aperfeiçoamento do sistema de drenagem do empreendimento são essenciais tendo em vista as instabilidades locais, sendo que para essa ação o planejamento se encontra incluído no detalhamento presente na Figura 27.

| Plano Diretor de Drenagens             |   |
|--|---|
| Informações apresentadas no PAFEM 2023 | Projeto: out/24.<br>Obras: mar/29.  |
| Cenário atual das ações de fechamento  | O plano diretor visa entender a dinâmica da drenagem superficial, avaliando os pontos a longo prazo e a relação/interdependência entre as estruturas hidráulicas. Sobretudo, o plano avalia os possíveis impactos ao longo do Vale dos Carrapatos frente as descaracterizações das barragens 5, 6, 7A e 7B.<br><br>Obras: mar/29. |
| Potencialidades para uso futuro        | O plano diretor tem ampla abrangência, perpassando principalmente pela Zona de Potencial Paisagístico, Ambiental e Cultural (ZPPAC): recomposição da paisagem natural, utilização para pesquisa científica, visitação pública orientada e livre, espaços de apoio voltados para atividades de observação, ecoturismo e esporte.   |

**Figura 27.** Detalhamento do planejamento de ações do Plano Diretor de Drenagem e as obras associadas (PAFEM, 2025).

O PAFEM menciona, também, ações de manutenção ou de desconstituição de acessos e vias internas ao empreendimento. Não há indicação de quais vias e acessos serão mantidos e quais serão encerrados, sendo alvos de medidas de recuperação, como a revegetação. No entanto, havendo tal previsão, mediante condicionamentos deste parecer, haverá controle sobre esse aspecto.

Na Mina de Águas Claras, existem ainda estruturas classificadas como auxiliares no PAFEM. Tratam-se daquelas mencionadas no item de diagnóstico que foram objeto de investigação quanto à contaminação do solo e que demandam o aprofundamento dos estudos para definição de sua destinação final, incluindo: oficina de manutenção e ETE, antigo posto de abastecimento e borracharia desativada. O PAFEM recomenda a realização de investigação confirmatória/detalhada e, conforme os resultados obtidos, a eventual remoção do solo contaminado, seguida da reconformação do terreno e da revegetação das áreas afetadas, além da adoção das demais medidas indicadas no relatório técnico.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n° 25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 77 de 103 |
|---|---|--|

#### 5.2.4 Ações de monitoramento

Conforme item de diagnóstico deste parecer, a Vale S.A apresentou dados que comprovam que houve monitoramento de alguns aspectos ambientais no empreendimento, como o monitoramento da qualidade da água subterrânea e superficial, o monitoramento geotécnico e monitoramento da revegetação, essa última nos locais nos quais a medida foi efetivada, sendo praxe após conclusão das obras.


O PAFEM menciona que a qualidade da água da cava já é monitorada pela Vale S.A, mas é silente quanto aos termos pretendidos de monitoramento durante a execução do fechamento de mina considerando os resultados outrora obtidos. E, quanto à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, o PAFEM sugere prazo de monitoramento por 5 (cinco) anos, mencionando que, após esse período, a Vale S.A avaliará os resultados obtidos para verificação dos parâmetros e para tomada de decisão quanto à continuidade do programa de monitoramento. Nestes termos, este parecer deve trazer os condicionamentos quanto a esses aspectos, com os ajustes necessários ao cumprimento.

Quanto às medidas futuras de revegetação e monitoramento, o PAFEM recomenda que, nas áreas onde não foi utilizado concreto, as ações iniciais de revegetação contemplem a introdução de espécies vegetais rasteiras por meio da hidrossemeadura para, em sequência, serem introduzidas espécies vegetais nativas. Há espécies sugeridas e que já têm sido utilizadas na área do empreendimento. O período de monitoramento sugerido pós-plantio é de 5 (cinco) anos.

Com relação às estruturas geotécnicas remanescentes, a informação fornecida no PAFEM é de que há inspeções sistemáticas de campo com avaliação visual e a realização de leituras de instrumentação, havendo instrumentos específicos para cada estrutura. Há menção acerca da qualificação técnica dos responsáveis pela aferição desse quesito. Quanto ao prognóstico futuro do monitoramento, a implementação do plano de fechamento de mina deve levar em consideração o disposto na Resolução ANM n° 95, de 2022, a qual assevera que ficam dispensadas de monitoramento as barragens de mineração em que houver a remoção total do barramento e do reservatório<sup>41</sup>, a despeito do PAFEM sugerir um monitoramento por 5 (cinco) anos após descomissionamento ou estabilização das estruturas<sup>42</sup>.

<sup>41</sup> Nestes termos, caso a solução selecionada para os barramentos contemple tais caminhos, o monitoramento dessas estruturas deixará de ser necessário.

<sup>42</sup> Obviamente, nas ações de monitoramento das estruturas geotécnicas na Mina de Águas Claras é aplicável outras regulamentações que contribuem para a segurança das ações. O PAFEM cita e, aqui, se ratifica, a necessidade de observância, por exemplo, das Normas Reguladoras da Mineração (NRMs).

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 78 de 103 |
|---|--|---|

## 6. CENÁRIO SÓCIOECONOMICO DO FECHAMENTO DA MINA DE ÁGUAS CLARAS

Com relação à mão de obra da Vale S.A no âmbito do processo de fechamento, o atual PAFEM sob análise não atribui relevância ao tema. Como mencionado no item de diagnóstico, o encerramento das operações da Mina de Águas Claras ocorreu há mais de duas décadas, sendo que a atual ocupação dos prédios administrativos do empreendimento abarca vínculos funcionais de outras unidades da mineradora. Neste sentido, cita-se tão somente que, de forma progressiva, com o fechamento completo da mina e viabilização do uso futuro, os funcionários da Vale S.A serão realocados para outras unidades da empresa.


No entanto, esse aspecto deve ser mais bem considerado nos condicionamentos deste parecer. A despeito dos postos de trabalho advindos dos próprios serviços socioambientais inerentes à viabilização dos diversos tipos de uso futuro alocados na área do empreendimento, esse aspecto necessita de controle e acompanhamento por parte do órgão ambiental estadual. Assim, considerando o conteúdo do PAFEM, esse ponto merece aperfeiçoamento, sobretudo no que tange ao detalhamento das informações e prognóstico.

Quanto aos programas socioambientais já implementados pelo empreendimento ao longo de sua operação, no PAFEM há o registro de que não existem programas ativos que possam ser estendidos no pós-fechamento. Na verdade, quanto a esse aspecto, há que se considerar que os “programas socioambientais” nessa fase de fechamento de mina são transmutados nos próprios serviços e utilidades advindos do uso futuro a ser implementado.

## 7. REUNIÃO PÚBLICA

No dia 10 de setembro de 2025, a partir das 19:00h, em Nova Lima/MG, ocorreu Reunião Pública para apresentação do PAFEM do empreendimento Mina de Águas Claras, realizada pela empresa Vale S.A com apoio da Feam. A Reunião Pública transcorreu conforme determinado pela Portaria Feam nº 651/2019, desde a sua fase preparatória até a sua realização, ocorrendo em clima de normalidade e sem intercorrências que atrapalhassem o seu desenvolvimento. Houve apresentação do PAFEM pelo empreendedor e, na sequência, foram ouvidos os questionamentos e dúvidas dos presentes, sendo o empreendedor responsável pelos esclarecimentos e considerações. Sanadas as dúvidas e os questionamentos apontados, a reunião foi encerrada.

No documento SEI nº 123276794, presente no processo de fechamento de Mina, a Vale S.A apresenta informações com relação ao cumprimento das diretrizes legais e, também, de registro do evento. Neste documento, estão presentes: (1) comprovantes de

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 79 de 103 |
|---|--|---|

envio dos convites online/presencial e avisos de recebimentos; (2) divulgações realizadas; (3) lista de presença da Reunião Pública e (4) ATA da Reunião Pública realizada. O material comprova o atendimento às exigências da Portaria Feam nº 651/2019


Houve convites nominais destinados conforme orientação do art. 5º da Portaria Feam nº 651/2019, estando inclusos órgãos municipais ambientais e de tutela do patrimônio histórico e cultural de Nova Lima. Ademais, o mapeamento dos *stakeholders* e o planejamento de divulgação contribuíram para um grande alcance da publicização efetuada e instigaram a participação de diversos interessados. A equipe de relacionamento da Vale S.A se aproximou de autoridades para divulgação do evento e entrega de convites.

As estratégias de divulgação foram variadas, contemplando a distribuição de *flyers*, fixação de cartazes, implementação de ponto móvel de divulgação e de placas urbanas (*outdoors*, *TVS indoor*, telas em ônibus), faixas de rua (em diversos locais), carros de som, anúncios impressos em jornais (Grupo Banqueta e Jornal do Belvedere), portais de notícias (Portal Nova Lima e Sempre Nova Lima), rádio (Liberdade FM, Itatiaia FM), redes sociais (com mais de 1,67 milhões de usuários alcançados), comunicação digital no site da Vale S.A, cards de *whatsapp*, comunicação interna aos empregados, dentre outros. Houve contratação de agência de comunicação para auxílio do processo de disseminação das informações referentes à Reunião Pública. A lista de presença da Reunião Pública confirma a presença de centenas de pessoas ao evento e a transcrição em ata constata, também, a presença de diversas autoridades.

A Reunião Pública foi, portanto, realizada no formato presencial e composta de 4 (quatro) partes. Na primeira parte, houve exposição, por representante do órgão ambiental, que compôs a mesa de debates com função de presidência, acerca do processo de fechamento de mina e dos objetivos da Reunião Pública. Em sequência, a Vale S.A, por meio de seus colaboradores, apresentou o PAFEM – exposição essa que durou cerca de 45 minutos. Em sequência, na terceira parte, com previsão de cerca de 180 minutos – mas que no caso excedeu pelo grande número de inscritos – houve perguntas dos interessados com subseqüentes respostas por parte da Vale S.A. Como quarta parte, houve o encerramento da Reunião Pública.

Durante a apresentação, o representante da Vale S.A citou estudos de uso futuro que estão sendo feitos e ainda não integraram o processo tendo em vista o dinamismo da realidade do empreendimento e a complexidade técnica envolvida. Nesse sentido, os condicionamentos do parecer devem realizar o devido controle e maturação das medidas em andamento. Esse aprofundamento por meio de novos estudos não se desalinha com o planejamento que serviu de base para o PAFEM.

A Reunião Pública foi apresentada de forma a trazer dados capazes de confirmar a ampla participação social no processo de engajamento promovido pela Vale S.A. De acordo com a fala do representante da Vale S.A, 10.767 pessoas foram alcançadas e

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 80 de 103 |
|---|--|---|

ouvidas em todas as estratégias promovidas, as quais representariam 22 municípios dos 34 que compõem a região metropolitana de Belo Horizonte. Dessa forma, o PAFEM já representaria uma consolidação conclusiva dos levantamentos<sup>43</sup>, a despeito das pendências de aprofundamento.

Pontos foram trazidos como justificativa para os usos selecionados até então. Como exemplo, citou-se o próprio formato da região da pera rodoviária, a qual propicia um ambiente de arena para uso em competições – no caso, o Setor 1B, com a pista para ciclismo. Ainda, sobre a conexão dos usos futuros, como o recebimento de atletas em quartos do hotel-escola planejado no Setor 1C. Nesse sentido, a ligação entre eventos de lazer ao mesmo tempo que alunos vão sendo capacitados e formados.


Pelas falas dos representantes da Vale S.A, algumas possibilidades já vislumbradas foram mais bem identificadas do que no próprio PAFEM que serve de instrução ao processo. Abordou-se, por exemplo, pista de caminhada, área com jardim, área para contemplação da Mata do Jambreiro, aproveitamento de estruturas remanescentes para funcionamento de eventual teatro e oficinas comunitárias, restaurantes, bares, farmácias, dentre outros serviços. Para tais possibilidades, inclusive, reconhece-se a eventual interferência de fatores de restrição futuros na área, como o próprio tombamento estadual da Serra do Curral e a aposição de certas condições ao entorno, afetando a área do empreendimento.

Questionamentos específicos foram realizados para alguns aspectos importantes, com resposta do empreendedor que, por vezes, acresceu informações às contidas no PAFEM. Por exemplo, o objetivo de fazer com que os 93% de área preservada, composta pela RPPN Mata do Jambreiro, Reserva Legal e outros pontos da MAC, seja estruturada para receber muitos visitantes, estabelecendo-se a infraestrutura associada. Neste ponto, citou-se, inclusive, que na Mata do Jambreiro há um histórico de visitação de cerca de 2.000 pessoas por ano – o que, portanto, pretende-se retomar a aprimorar.

Acerca das estruturas geotécnicas, principalmente as barragens presentes na área da Mina de Águas Claras, essas foram as grandes preocupações demonstradas pela comunidade. Dessa forma, há uma necessidade de controle rigoroso sobre as estruturas até o fechamento definitivo do empreendimento com o integral estabelecimento dos usos futuros. Por isso, a Vale S.A apontou que dois caminhos<sup>44</sup> de atuação constituem em rotina

<sup>43</sup> Citou-se, assim, que os resultados sobre os estudos e o processo de escuta para uso futuro sempre estiveram sob os pilares da conservação, lazer, esporte e turismo.

<sup>44</sup> Ao serem mencionados, a informação leva ao entendimento de que são ações que já estão bem consolidadas na praxe atual de gestão do empreendimento. Aliás, a celeridade na execução das ações de estabilização geotécnica e descaracterização das estruturas de barragens foi um dos pontos com pedidos de atenção por parte da comunidade e de seus representantes, sobretudo com relação à Barragem 5 que está incrustada na RPPN da Mata do Jambreiro e é colocada como geradora de riscos à população de Nova Lima.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 81 de 103 |
|---|--|---|

atual da empresa: (1) obras de estabilização progressivas e (2) planos preparatórios para os períodos chuvosos.

Nas respostas por parte da Vale S.A sempre ficou evidenciado que os canais de comunicação se manterão em aberto no processo de fechamento para que os projetos sociais estejam sendo contemplados de acordo com as possibilidades de uso futuro na área do empreendimento. Essa rede de comunicação teve sua importância realçada, também, para temáticas específicas. Por exemplo, os compromissos assumidos para descaracterização das barragens pela Vale S.A abrangem solução, como na Barragem 5, que deve levar em consideração o interesse dos munícipes de Nova Lima, inclusive quanto ao caminho do material a ser retirado a depender da solução técnica a ser adotada.


Houve diversos elogios das pessoas inscritas para fala sobre a proposta da Vale S.A com relação à área da Mina de Águas Claras, inclusive das comunidades do entorno. Com os relatos de pessoas sobre o hábito de já acessar as unidades de conservação do entorno do empreendimento, como o Parque Municipal Serra do Curral e o Parque Municipal das Mangabeiras, a Vale S.A esclareceu, inclusive, que promoveu aporte financeiro para construção de escadaria capaz de fazer uma integração entre essas duas unidades de conservação. Esse aporte teve como destino o Instituto Serra do Curral e já foi abordado em item anterior desse parecer, sendo informado, também, sobre a ligação realizada no que tange à trilha do Parque Serra do Curral com a Mina de Águas Claras<sup>45</sup>.

Uma outra preocupação social demonstrada foi com relação à possibilidade de adensamento populacional na área da Mina de Águas caso a Vale S.A opte por determinados usos, em locais ainda de indeterminação da escolha. O membro da comunidade que questionou o ponto trouxe a informação da existência de determinado acordo que vedaria essa opção de adensamento. A Vale S.A, em sua resposta, trouxe que a opção a ser definida levará em consideração todas as restrições eventualmente existentes – o que é um ponto de controle do órgão ambiental na implementação do PAFEM.

Na Reunião Pública, empresas também se pronunciaram com interesse em contribuir para definição de usos ainda em aberto e aperfeiçoamento do uso eventualmente escolhido. Isso, pode ser ilustrado, com a fala do Presidente do Sindicato das Indústrias de *Software* do Estado de Minas Gerais que, em sua pronúncia, deixou claro o seu interesse nas evolutivas com a Vale S.A no que tange ao incremento de tecnologias a serem disponibilizadas na área do empreendimento. Esse, também, será um ponto de controle contínuo e intermediação, naquilo que for de relevo, por parte do órgão ambiental.

---

<sup>45</sup> A Vale S.A mencionou a existência de uma constante interlocução com a Fundação dos Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte (FPMZB) para alavancagem de outras ações integrativas entre as áreas.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 82 de 103 |
|---|--|---|

Há infraestruturas citadas na Reunião Pública pelo representante da Vale S.A. que não estão ainda em caráter executivo no projeto como, por exemplo, quadras esportivas, a despeito de essas estarem mencionadas no Setor 2. Por isso, não há conflito com as possibilidades de uso mapeadas nos estudos e que estão originando, de forma, dinâmica os projetos executivos para implementação gradual. E, nesse contexto, algumas falas de membros da comunidade parecem que tiveram lastro justamente nas lacunas ainda pendentes de preenchimento durante a execução do PAFEM.


Há uma fala de um idoso pleiteando que a destinação da área leve em consideração a mobilidade e os serviços necessários à utilização pela população de maior faixa etária. Por isso, o representante da Vale S.A reconheceu a necessidade de se continuar o processo de escuta ativa para alcançar ainda mais pessoas que até o momento eventualmente não tenham representado um percentual considerável da escuta ativa implementada pela empresa. Nessa perspectiva, a articulação, inclusive com órgãos públicos capazes de entender as tradições culturais do entorno, é algo citado pela Vale S.A como já implementado e em aperfeiçoamento contínuo.

A preocupação com o trânsito do entorno também foi uma questão posta para retorno da Vale S.A. Com a implementação dos usos futuros, segundo representante da comunidade, é provável que o trânsito de veículos, que já encontra problemas na região, seja ainda mais onerado. O representante da Vale S.A. pontuou que nesse quesito ainda não vislumbra uma necessidade de ação específica por parte da empresa, mas que o planejamento realizado para os usos futuros tem levado em consideração a tentativa de não contribuir de forma negativa para o aspecto de mobilidade do entorno<sup>46</sup>.

Houve ponderações sobre os usos futuro no que tange à cobrança dos serviços ou a disponibilização gratuita. Esse ponto reflete a preocupação da população de mais baixa renda para que, de fato, haja amplo usufruto da área por todas as classes sociais. Esse é um fato de controle do órgão ambiental sob a implementação do uso proposto pela Vale S.A e que deve ser devidamente inserido nos condicionamentos deste parecer.

Na Reunião Pública, o representante da Vale S.A trouxe a informação de que os 93% de área destinada à regeneração contempla, também, regiões que serão ainda alvo de revegetação. Nesse ponto, ao se cotejar com o conteúdo do PAFEM, visualiza-se que não há detalhamento ou transparência quanto a esse detalhamento, o que deve ser equacionado no conteúdo deste parecer. Mas, não só nesse quesito, como vem se expondo ao longo do parecer, há indefinições e lacunas que passarão a ser desenvolvidas por meio

<sup>46</sup> Nesse contexto, citou-se que os usos futuros selecionados para o Setor 1 e 2 são de baixa densidade, mas há de se entender que ainda não há conclusões suficientes para avaliação do impacto na mobilidade urbana do entorno.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 83 de 103 |
|---|--|---|

do controle do órgão ambiental durante a implementação do processo de fechamento de mina<sup>47</sup>.

Ante todo o exposto, há de se concluir por uma organização e dinâmica da Reunião Pública realizada pela Vale S.A compatível com a importância socioambiental do empreendimento e com os objetivos da empresa de ter um reconhecimento singular dos seus esforços. Com sua presença e intermediação, é papel do órgão ambiental controlar esse processo, fazendo com que não há queda de empenho ao longo do cumprimento de toda a obrigação legal e de forma a suprir todas as lacunas já identificadas. Aqui, a qualidade da entrega deve ser considerada dentro da celeridade necessária, afinal atrasos repercutem em ônus social, devendo ser controlados e atenuados pelo Estado a despeito da complexidade envolvida no caso.

## 9. CRONOGRAMA E CUSTOS ESTIMADOS

O cronograma com as ações e obras planejadas para execução e acompanhamento do órgão ambiental é representado na Figura 28 a seguir.

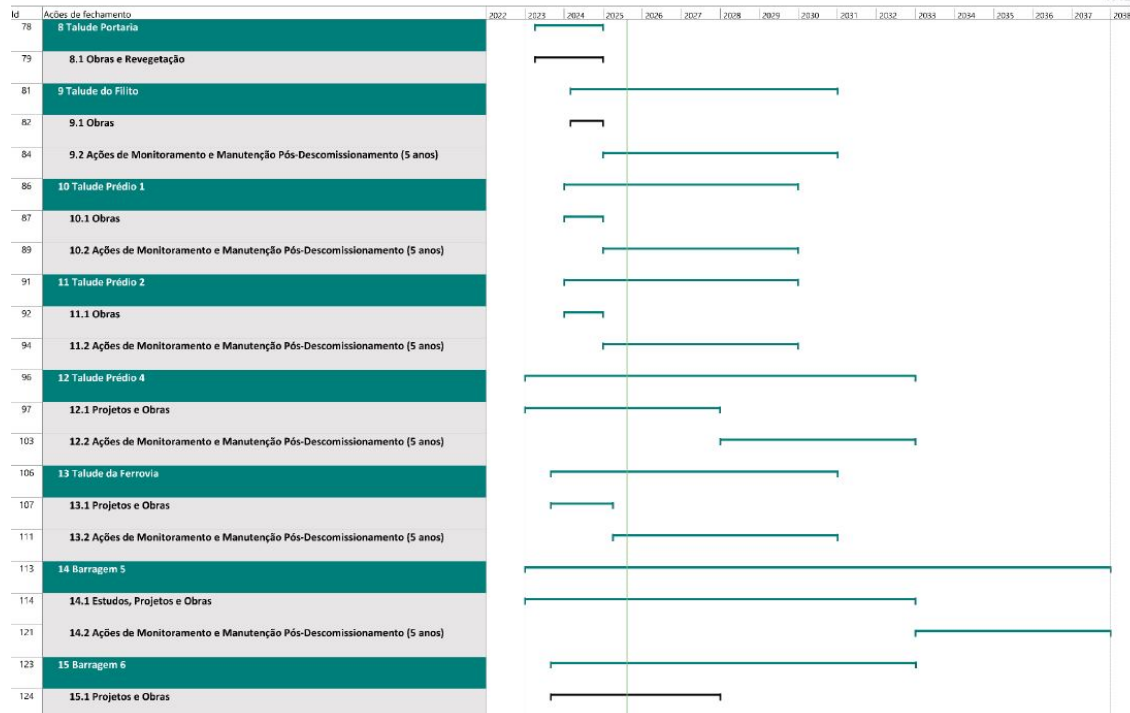
<sup>47</sup> É importante a compreensão acerca do marco temporal no fechamento da Mina de Águas Claras representado pela aprovação deste parecer. Com esse momento, décadas de ações já implementadas passarão a convergir para um processo administrativo único, devidamente regulamentado por normas estaduais, o qual proporcionará melhor controle e intermediação do Estado para o alcance dos fins públicos objetivados nesta etapa do empreendimento minerário.

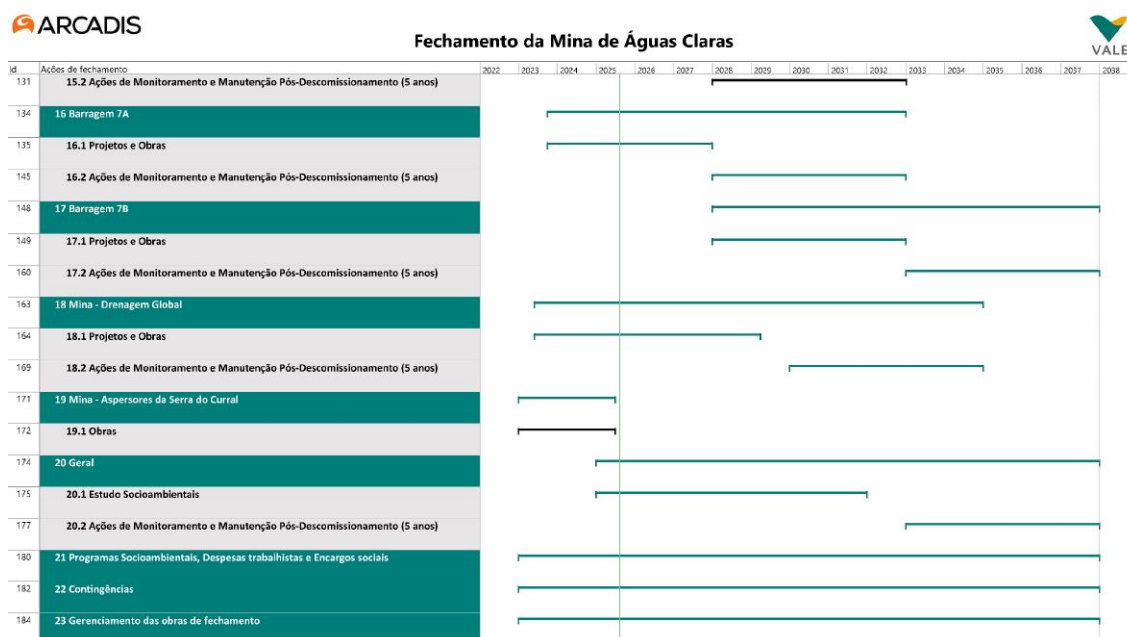


### Fechamento da Mina de Águas Claras



### Fechamento da Mina de Águas Claras






**Figura 28.** Cronograma físico de execução do PAFEM (PAFEM, 2025).

Com relação ao cronograma, o prazo final estipulado para todo o processo é o ano de 2037, considerando a realização de todo o período de monitoramento necessário. O acompanhamento periódico por parte do órgão ambiental tem como objetivo evitar atrasos que não estejam devidamente justificados e ratificados mediante sua avaliação. Ao final, a consolidação da implementação resultará na confecção de relatório final que dará suporte à finalização do processo.

O cronograma apresentado é referenciado com um custo, no valor presente, de cerca de R\$ 1,23 bilhões de reais. Com a menção do cronograma no PAFEM, há alerta sobre as possibilidades de alteração devido à complexidade envolvida e a proposta de fechamento faseada. No entanto, o órgão ambiental deve acompanhar, por meio de condicionamento específico, a evolução gradual da implementação do projeto.

## 10. CONCLUSÕES

O empreendimento Mina de Águas Claras da Vale S.A encontra-se na fase final de cumprimento de suas obrigações constitucionais e legais. Trata-se de um empreendimento minerário de grande porte e relevância com ações de recuperação e fechamento que se prolongam desde o final do ano de 2002. Na verdade, este parecer representa um marco temporal para convergência de ações e otimização da presente etapa de fechamento de mina, levando em consideração a complexidade técnica e histórica do

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 86 de 103 |
|---|--|---|

local, mas fornecendo novos contornos para ação do órgão ambiental de acordo com a atual regulamentação da temática em âmbito estadual.

Este parecer, tal como mencionado no tópico introdutório, visa fornecer subsídios a sua aprovação por meio da CMI/COPAM, tendo como escopo a avaliação do PAFEM apresentado e da destinação ao uso futuro correlacionado. Mas, há uma complexidade singular de tratamento do caso que deve ser entendida para formação do conteúdo do ato de aprovação, principalmente com relação ao dinamismo do escopo e a realidade inafastável de fechamento progressivo da mina. Por isso, a determinação do conteúdo, apesar de apta à constituição deste parecer, possui uma parcela a ser desenvolvida e que se apresenta formatada por cenários e, portanto, por caminhos em avaliação – apesar da grande relevância dos estudos já realizados.


Por isso, a primeira conclusão que deve motivar encaminhamentos internos do órgão ambiental é que o julgamento, em caso de aprovação deste parecer, deve originar o arquivamento de outros processos administrativos que foram criados e tramitados para controle de aspectos e impactos ambientais relacionados a área. Nesta situação, encontram-se os Processos Administrativos SEI n° 2090.01.00004938/2020-29 e SEI n° 2090.01.0005464/2023-77. Há outros processos administrativos abertos, mas cuja manutenção é justificada pelo tratamento de situações específicas que possuem regulamentação e atuação de outros órgãos públicos ou outras unidades administrativas do próprio órgão ambiental estadual<sup>48</sup>.

Dessa forma, quando se tratar de processo administrativo com conteúdo destinado à avaliação das soluções de recuperação e destinação de uso futuro, incluídas as obras de estabilização, as quais afetam o próprio cronograma de implementação do PAFEM, o único processo<sup>49</sup> que receberá documentação para avaliação da Feam será este no qual se tramita o atual fechamento de mina – Processo Administrativo SEI n° 2090.01.0000061/2023-70. De outra forma, quando se tratar de processos administrativos já abertos, ou mesmo novos, cujo conteúdo se destina à avaliação de questões que possuem rol de competências atribuído a outros órgãos públicos ou outras unidades administrativas da Feam, nos quais o fechamento de mina é assunto secundário, a sua manutenção ou encaminhamento futuro não serão afetados com o julgamento deste parecer. Nestes, a Gerência de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração (GRM)<sup>50</sup> da Feam realizará suas ponderações e, caso ache necessário, trará eventual documentação para o processo de fechamento de mina.

<sup>48</sup> Esse é o caso, por exemplo, do processo administrativo SEI n° 2.200.01.0002028/2023-17, no qual há avaliação de áreas do órgão ambiental com expertise sobre o risco associado a estrutura, além do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Cultural de Minas Gerais (IEPHA-MG).

<sup>49</sup> Os demais existentes dessa natureza devem ser arquivados e novos não devem ser mais abertos.

<sup>50</sup> Ou outra unidade que eventualmente a substitua em suas competências.


|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 87 de 103 |
|---|--|---|

Há diversos acordos, com variação de natureza, que serão executados na implementação do PAFEM e cujo cumprimento integra o escopo do processo de fechamento da Mina de Águas Claras. Há acordos que estão voltados à execução das medidas de recuperação, como é o caso do Termo de Compromisso, citado neste parecer, para descaracterização das barragens de rejeitos existentes - TC (IC nº 04.16.0188.0132521.2024-08). Há aqueles voltados à execução do uso futuro, como é o caso das diversas parcerias já fechadas, e aqueles que ainda serão, todos para provimento dos serviços socioambientais que farão parte da destinação vinculada ao empreendimento. E, ainda, há acordos que podem ser vistos como ações compensatórias específicas que a Vale S.A se propôs a efetivar, geralmente vinculados ao entorno, como doação de recursos financeiros, de áreas para integração a serviços socioambientais do entorno, dentre outras medidas.

Por isso, conforme tais grupos, nos condicionamentos deste parecer, haverá uma obrigação da Vale S.A. realizar a instrução progressiva do processo de fechamento de mina com determinadas informações acerca dos acordos vigentes e, também, daqueles ainda a serem travados. Nesse contexto, há uma complexidade no âmbito operacional do plano de fechamento de mina, envolvendo diversos intervenientes, atores privados e públicos. O órgão ambiental, em diversas situações, não possui competência para restringir ou condicionar alguns tipos de acordos, principalmente de natureza compensatória eventualmente travados em outras alçadas, como a municipal, mas deve realizar o monitoramento para avaliação acerca da magnitude da entrega à sociedade.

Sobre o progresso dos estudos que envolvem a Mina de Águas Claras, a despeito da suficiência para fins de elaboração deste parecer e início de execução do PAFEM, diversos deles ainda não estão em grau executivo. Por isso, o levantamento integral dos estudos já realizados, em realização e ainda a serem realizados, especificando-se, por temática e por nível de evolução (projeto básico, executivo ou outras classificações intermediárias), torna-se de relevância para aperfeiçoamento da fase de execução do PAFEM. Como uma das justificativas, apesar de se compreender um certo dinamismo da questão, encontra-se o fato de que as obras remanescentes e os usos futuros dependem da evolução dos estudos que os norteiam.

Quanto à questão climática, foi demonstrado que há uma correlação entre a intensidade dos períodos chuvosos e o aumento dos eventos de instabilidade nas estruturas geotécnicas localizadas no empreendimento, principalmente nas encostas. Dessa forma, com as obras já realizadas e aquelas ainda a se realizarem deve ser demonstrada a sua capacidade para contemplar as piores situações climáticas considerando o histórico na região. Isso pelo fato de que, apesar de algumas obras terem sido realizadas ao longo dos anos, com os eventos chuvosos, houve perda dos trabalhos, o que leva a uma conclusão de que os projetos iniciais não foram suficientes para uma estabilização física compatível com o contexto climatológico.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 88 de 103 |
|---|--|---|


O local do empreendimento possui relevância hidrológica, com diversos fluxos hídricos que possuem potencial de afetação caso haja instabilidade física ou química causada por questões relacionadas à Mina de Águas Claras. No PAFEM, há menção a esse fato, mas não se visualizou se os estudos já realizados apontaram algum potencial de afetação negativa na hidrologia da região. Ainda, considerando a necessidade de melhor caracterização do material disposto nas pilhas e barragens, condicionamento que abranja esse aspecto é importante para uma melhor conclusão durante a implementação do fechamento de mina, separando-o da influência química da própria composição mineral natural da região.

Com relação ao aspecto espeleológico no empreendimento, há 13 (treze) cavidades naturais subterrâneas na área. Após estudos de relevância, apenas 2 (duas) foram identificadas como de alta relevância. No entanto, apesar da menção ao cumprimento do raio protetivo de 250 (duzentos e cinquenta) metros até pronúncia do órgão ambiental sobre o quesito, nos termos da Resolução Conama n° 347/2004, não há informação suficiente sobre o tratamento do tema para fins de implementação do PAFEM.

Assim, como condicionamento do parecer, deve constar a necessidade de informações acerca de eventual pedido para definição concreto dos raios de influência das cavidades, das medidas de controle associadas e demonstração de suficiência dessas medidas com relação às futuras destinações das áreas que as envolvam. Há de se acompanhar esse controle até a execução final do PAFEM. Mas, não só isso, após a efetiva entrega das áreas para uso, a Vale S.A deve possuir planejamento capaz de manter a higidez desses atributos ambientais presentes na área.

No PAFEM, a proposta de recuperação da área da Mina de Águas Claras e de sua destinação está envolta pela relevância ambiental do seu entorno, bem como da conexão dos remanescentes florestais, inclusa a própria RPPN Mata do Jambreiro – interna ao empreendimento. Nesse ponto, menciona-se que as áreas já revegetadas e aquelas que ainda serão, bem como a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente (APPs), as quais integram o empreendimento, também estão incluídas no percentual de 93% de área com uso selecionado à conservação. Porém, a identificação detalhada dessas áreas, com visualização e identificação também das áreas de entorno a serem conectadas, considerando, também, as unidades de conservação e a Reserva da Biosfera que abrange o empreendimento, é um ponto que deve ser condicionado neste parecer para ser aprimorado e mais bem visualizado para eventuais considerações do órgão ambiental durante a execução do PAFEM.

Ainda correlacionado com o item citado no parágrafo anterior, o PAFEM menciona que a paisagem atual da Mina de Águas Claras apresenta uma constituição por mosaicos com baixa conectividade. E, nesse aspecto, informa que um dos desafios do projeto de recuperação é o resgate de conectividades aliados aos usos futuros planejados, mas não existe, no documento, a metodologia a ser adotada que proporcionará a citada

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 89 de 103 |
|---|--|---|


conectividade almejada para o uso conservacionista a estar presente em 93% do território. Por isso, além da identificação das áreas a serem condicionadas, essa identificação deve vir com explicação metodológica para que o uso conservacionista abranja, também, a conectividade entre as áreas.

Especificamente quanto à RPPN Mata do Jambreiro, há menção de dados de alguns estudos feitos para avaliação da composição da flora e fauna, mas não há um detalhamento quanto ao uso futuro para essa unidade de conservação. Menciona-se, inclusive, que o Centro de Proteção e Educação Ambiental (CPEA) Mata do Jambreiro será descomissionado pela Vale S.A em virtude de se situar na Zona de Autossalvamento da Barragem 5. Mas, conforme mencionado no parecer, todas as barragens possuem planejamento para serem descaracterizadas conforme respectivos cronogramas que integram o PFAEM.

Por isso, uma medida importante a ser considerada no parecer relaciona-se ao detalhamento do uso futuro na RPPN Mata do Jambreiro, com base nos estudos já realizados para o empreendimento. Neste aspecto, importante a compreensão acerca do uso para visitação, com aperfeiçoamento das ações de educação ambiental e das infraestruturas associadas, sobretudo pelo fato de que o PAFEM menciona a intenção de ampliação dos serviços socioambientais da unidade de conservação. O cenário quanto ao CPEA, também, deve ser mais bem compreendido conforme definições de uso e atualizações do escopo do projeto.

Quanto à possível contaminação do solo em uma região da área interna do empreendimento, onde operou um posto de combustível, foi identificada a presença de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH) e, em outro ponto, a ocorrência pontual, descrita como “anômala”, de antimônio. Diante disso, o próprio PAFEM já recomenda a realização de investigação confirmatória/detalhada da área, com vistas à avaliação da necessidade de remoção do solo contaminado, a qual deverá ser acompanhada de ações complementares de reconformação do terreno, revegetação, entre outras eventualmente indicadas no respectivo relatório de investigação. Assim, trata-se de aspecto que deverá ser objeto de condicionante no presente parecer.

Com base na leitura do PAFEM, não foi identificada a formalização de comunicação, por parte da Vale, junto à Fundação Estadual do Meio Ambiente, especificamente à Gerência de Áreas Contaminadas (GAC), acerca das ocorrências de possível contaminação do solo mencionadas. Diante disso, será estabelecida condicionante no presente parecer determinando que as tratativas relacionadas a esse tema sejam devidamente conduzidas junto à gerência competente, de modo a assegurar o adequado acompanhamento técnico e a adoção das medidas cabíveis no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 90 de 103 |
|---|--|---|


Para composição do PAFEM, houve monitoramento por curto período e sem conclusões esclarecedoras ao órgão ambiental com relação à qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Quanto às superficiais, o período amostral foi de janeiro a maio de 2023, em 6 (seis) pontos, havendo, em geral, extrapolação de limites legais para 4 (quatro) parâmetros (Mn, P, Fe dissolvido e Cu dissolvido), mas com o manganês apresentando maior constância nas anomalias. Houve sugestão de que tais alterações advêm de questões geoquímicas ou outras atividades econômicas que influenciam a região.

No entanto, da forma como trazida, não há como haver fechamento da temática, sendo necessário a continuidade do monitoramento da qualidade das águas superficiais no empreendimento. Isso inclusive consta como recomendação no próprio PAFEM, sugerindo-se que esse monitoramento ocorra durante 5 (cinco) anos. Por isso, o aspecto será condicionado no parecer com a adição da obrigação de se concluir definitivamente, ao final do período, se há algum tipo de contribuição negativa do empreendimento para os cursos d' água na região e, se houver, de se concluir acerca da tomada de ações corretivas.

Para a qualidade das águas subterrâneas na área do empreendimento, o período de monitoramento ocorreu nos 2 (dois) primeiros semestres dos anos de 2022 e 2023 e em 7 (sete) pontos distintos. Os parâmetros Ferro, Manganês e *Escherichia Coli* tiveram ultrapassagens dos limites legais, sendo que a justificativa apresentada para o “Ferro” foi a condição natural das bacias ricas em ferro e para o “Manganês” foi, também causas naturais associadas às características geoquímicas da área. Para a *Escherichia Coli*, ao final, ao se considerar a interpretação dos dados se pode concluir que não há contaminação fecal das águas subterrâneas.

Na mesma linha do monitoramento das águas superficiais, o PAFEM recomenda a continuidade do monitoramento durante o período de 5 (cinco) anos. Assim, ao se concordar com a sugestão, também haverá condicionamento quanto o item no parecer. Acresce-se, em linha similar, que, ao final do período de monitoramento as conclusões acerca da influência negativa ou não do empreendimento para a qualidade das águas subterrâneas deve vir de forma expressa, com a tomada de ações corretivas se necessário for.

Para o monitoramento das águas superficiais e subterrâneas, como a Vale S.A mencionou que no período utilizado para instrução do PAFEM diversos outros parâmetros não discutidos no estudo foram também avaliados, recomenda-se que essa mesma dinâmica seja implementada para o monitoramento conexo ao fechamento de mina. E, dessa forma, as anomalias e suas discussões em relatórios periódicos – até a conclusão ao final do período de monitoramento – devem abranger a integralidade dos parâmetros. Em caso de desnecessidade de monitoramento de algum dos parâmetros pelas condições já

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 91 de 103 |
|---|---|---|

vistas, a justificativa deve ser apresentada nos respectivos relatórios para consideração do órgão ambiental.

Para o tratamento de efluentes sanitários provenientes dos prédios administrativos, houve apresentação dos resultados dos parâmetros considerando lançamentos em corpos hídricos. No entanto, conforme informado no PAFEM, os efluentes tratados geralmente são utilizados para reuso ou mesmo descartados externamente. Os dados analisados compreenderam o período de fevereiro a maio de 2023 para ambos os tipos de tratamento: *Wetlands* e Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) do Prédio 04.


Nos comentários sobre a ETE do Prédio 4, apontou-se extrapolações pontuais dos limites legais para nitrogênio amoniacal, DQO e Sólidos Suspensos Totais. Para as *Wetlands*, mencionou-se não haver qualquer infringência quanto aos limites dos parâmetros monitorados. De qualquer forma, no PAFEM, há recomendação para continuidade do monitoramento durante o período de 5 (cinco) anos.

No entanto, além da continuidade do monitoramento dos efluentes sanitários no período recomendado, há de se incluir, também, melhores informações acerca da origem e do destino, após tratamento, dos efluentes, como por exemplo, o volume. Além disso, há de se informar qual o volume que tem sido destinado ao reuso, ao descarte externo ou mesmo para depósito em solo após tratamento, isso para avaliação melhor acerca da periodicidade e assertividade do monitoramento em realização.

Ainda quanto ao tema dos efluentes sanitários, não há menção acerca do prognóstico no que tange à implementação dos usos futuros na área. Dessa forma, há de se relatar acerca da suficiência dos tratamentos atuais para os usos selecionados ou planejamento de ações futuras para equacionamento da questão. Por meio de condicionamento deste parecer, esse ponto também deve ser tratado.

As condições hídricas do lago da cava da Mina de Águas Claras também é um fator trazido no PAFEM. A estabilização química e o alcance da qualidade necessária ao seu desaguamento sem impactos negativos são aspectos importantes para o empreendimento. Nesse sentido, estudos foram trazidos que concluíram sobre uma escolha de caminho de desaguamento e suportou a elaboração de um plano de monitoramento hídrico específico para o lago da cava.

Assim, traçou-se o encaminhamento para um monitoramento hídrico trimestral do lado da cava, sendo semestral para as cianobactérias e ecotoxicidade, bem como o direcionamento de desaguamento para o Córrego Águas Claras. Há recomendações quanto à metodologia de tratamento de dados de monitoramento - o que afeta as desconformidades legais detectadas -, as quais parecem ter sido parcialmente acatadas no PAFEM. De qualquer, não há clareza quanto ao atual status do monitoramento hídrico e

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 92 de 103 |
|---|--|---|


do desaguamento da Mina de Águas Claras, sendo necessário condicionamento do aspecto neste parecer para aprimoramento.

Com relação aos projetos socioeconômicos associados ao empreendimento, apesar da citação de vários implementados ao longo de sua operação, e mesmo atualmente, como, por exemplo, o apoio às ações de fomento ao turismo no município de Nova Lima entre os anos de 2023 e 2025, não há clareza do vínculo com o processo de fechamento de mina. O processo de fechamento de mina visa fornecer como compensação pelos impactos, gerados ao longo da operação do empreendimento, um uso futuro legitimado socialmente. No entanto, é comum que impactos negativos ainda sejam gerados no processo de fechamento, como ocorre com o descomissionamento de algumas estruturas e, por isso, pode haver acordos com órgãos públicos que se enquadram como verdadeiras medidas específicas de compensação.

Dessa forma, torna-se necessário levantar e acompanhar as medidas compensatórias que possam estar sendo acordadas pela Vale S.A com outros órgãos públicos afora o órgão ambiental estadual que conduz este parecer. Por isso, como condicionamento há de se prever o levantamento e a comunicação de eventuais ações compensatórias de cunho socioambiental que já estejam acordadas ou aquelas que ainda serão. Apesar da dificuldade de intervenção da Feam em acordos nos quais não participe, há possibilidade de articulação ou mesmo orientação para que não se extrapole aos fins e à natureza do processo de fechamento de mina.

Quanto às atuais estruturas administrativas remanescentes, há menção de integração aos usos futuros com relação ao Prédio 1, Prédio 2, Prédio 3 e Prédio 4, mas há que melhorar a especificação com a efetivação dos usos nos respectivos setores. Outras estruturas administrativas e operacionais são mencionadas, mas sem especificação ainda de seu destino após conclusão do PAFEM. Dessa forma, há de se informar sobre a manutenção da portaria, estacionamento, heliporto, subestação, canteiros de obra, galpão, caixa d'água para combate a incêndio, Estação de Tratamento de Água (ETA), dentre outras que eventualmente ainda possam ser identificadas na área do empreendimento.

Por isso, há de se inserir um condicionamento para melhorar a informação acerca da integração dessas estruturas administrativas e operacionais aos usos planejados para as respectivas áreas em que se localizam. Nesse ponto, é importante observar que, na regulamentação do fechamento de mina pela Resolução nº 68, 2021, da ANM, há uma predeterminação de infraestruturas como provisórias e outras permanentes, divisão essa que possui a intenção de direcionar quais seriam as indicadas ao descomissionamento. Mas, para fins socioambientais, a permanência ou não dessas estruturas deve estar justificada tecnicamente e com conclusão que leve em consideração a utilidade aos respectivos usos futuros.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 93 de 103 |
|---|--|---|


Mais uma questão que deve estar condicionada e que foi comentada durante o parecer, refere-se ao dever de comunicação à Feam, no bojo do processo de fechamento de mina, acerca de ações de órgãos intervenientes que possam ter interferência sobre o projeto a ser julgado. Dessa forma, essa comunicação torna-se esse essencial para o órgão ambiental possa entender as razões de eventuais necessidades de alteração do projeto, intermediando os ajustes com o menor ônus possível à legitimidade social construída durante o processo e o mérito formado ao longo deste parecer. Entende-se como órgão interveniente aquele órgão público, ou mesmo entidade, cuja competência, ao ser exercida, possa determinar ações ou proibições na área do empreendimento.

O PAFEM menciona que as áreas remanescentes das estruturas geotécnicas mapeadas e comentadas ao longo deste parecer integrarão o uso futuro para conservação ambiental. Com essa afirmativa, conclui-se que após estabilização física das encostas, dos taludes associados à cava, descaracterização das barragens e obras de estabilização nas pilhas de estéril, haverá revegetação para que tais áreas se integrem ao entorno. Quanto a essa perspectiva, importante condicionamento que determine, de forma clara, se a integralidade destas estruturas geotécnicas estará voltada ao uso conservacionista ou se alguma delas será utilizada para outros fins.

O PAFEM informa que, além dos setores e anexos que estão preparados para recebimento dos usos futuros propostos, ainda há possibilidade de destinação de outras áreas para outras possibilidades de uso. Dessa forma, há de se esclarecer ao longo da execução do PAFEM acerca da intenção de ocupação de outros locais para alocação de serviços socioambientais. Como condicionamento, esse aspecto deve ser tratado para diligência e informação da Vale S.A ao órgão ambiental.

O Setor 1 indicado no PAFEM é o que apresenta usos concretos determinados e já em execução, sendo que alguns estão mais adiantados que outros – o uso mais atrasado em termos executórios é o definido como espaço multiuso, com ênfase em turismo e formação, o qual utilizará de prédio administrativo para implementação de hotel-escola. No Setor 2, por sua vez, apesar de já se ter avançado na definição de vários usos, ainda existem áreas marcadas como de “potencial em avaliação”. Por isso, com o prognóstico de curto e médio prazo, haverá um condicionamento específico, com prazo, para definição completa dos usos para o Setor 2 do empreendimento.

De outro lado, ainda não se determinará um prazo específico para definição concreto dos usos futuros do Setor 3. Os cenários com as distintas possibilidades de uso estão no PAFEM e foram embasados nos estudos já realizados. Como a disponibilização desse setor é mais dependente das obras de grande complexidade envolvidas no fechamento de mina, o condicionamento a ser moldado para o aspecto deve abarcar um planejamento, com cronograma específico, para definição concreta de todos os usos futuros para o Setor 3, levando em consideração o planejamento de ações para

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 94 de 103 |
|---|--|---|

estabilização física da região e com a definição de uso precedida por aprofundamento na escuta social.


Outro ponto importante, refere-se à necessidade de garantia de certa permanência dos usos selecionados ao longo do tempo. Por isso, uma das condições para o projeto deve ser a apresentação pela Vale S.A de um conjunto de ações e justificativas que possam sustentar toda a finalidade do que está sendo executado, fazendo com que a população possa realmente confiar em uma entrega permanente. Eventuais possibilidades de variações em determinados usos após sua implementação já devem ser previamente mapeadas e informadas ao órgão ambiental para planejamento.

Na última setorização da área da Mina de Águas Claras, além dos Setores 1, 2 e 3, foram inseridos os anexos 1 e 2. O anexo refere-se à Parede Leste da Cava e o anexo 2 ao vertedouro. Neste ponto, não há muita clareza quanto ao motivo da utilização dessas estruturas como áreas anexas, diferenciando-se do tratamento, por exemplo, das demais estruturas geotécnicas. Por isso, como condicionamento deve constar a necessidade de melhores explicações para a consideração desses anexos e de sua importância para o uso futuro tal como considerados.

Quanto ao evento realizado na cava da Mina de Águas Claras (“Expedição Cava MAC”), com mergulhadores, nadadores e especialistas, entende-se que a menção no PAFEM tem a finalidade de contribuição para definição do uso futuro associado a essa estrutura. No entanto, não existe qualquer informação das conclusões advindos do evento e mesmo com relação à cava. Por isso, um condicionamento específico para esclarecimento desse ponto e da destinação da estrutura da cava, pela relevância na área, é um ponto que deve ser tratado no parecer.

Quanto à incidência do plexo regulatório sobre a Mina de Águas Claras, é essencial o condicionamento que visa trazer informações ao processo de fechamento de mina sobre qualquer alteração regulatória, incluindo ações de outros órgãos, que possam alterar o escopo do projeto em execução. Neste ponto, as questões associadas ao zoneamento urbanístico das municipalidades e as questões associadas à proteção da Serra do Curral são pontos centrais. Dessa forma, com esse dever atribuído à Vale o órgão ambiental poderá ter ciência dos fatos e avaliar cada situação específica para atuação no espectro de suas competências.

Quanto ao cronograma de ações e obras remanescentes nas estruturas geotécnicas do empreendimento, há de ser estabelecer condicionamento com periodicidade de entrega de informações comprobatórias da execução. O monitoramento periódico da situação possibilitará o órgão ambiental controlar o empenho e efetividade do planejamento da Vale S.A para cumprimento do prazo final da implementação do PAFEM. Mas, tendo em vistas a diversidade de ações e obras, a indicação deve ser a entrega de relatório consolidado e único na frequência estabelecida pela respectiva condicionante.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br/> Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº<br/> 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 95 de 103</p> |
|---|---|--|

Neste mesmo ponto sobre o controle das estruturas geotécnicas, fica nítida a possibilidade de um certo dinamismo advindo de cenários ainda não previstos. Por isso, caso alguma nova região apresente instabilidade, repercutindo na necessidade de implementação de ações e obras até então não planejadas, a Vale S.A, por meio de condicionamento específico a ser inserido neste parecer, deverá comunicar imediatamente o fato e incluí-lo no cronograma em execução. Caso haja impacto direto ou indireto dessa inclusão no prazo final de entrega do PAFEM, há de se apor justificativa robusta que aponte os motivos para considerações do órgão ambiental.


Há, também, necessidade de acompanhamento, por condicionamento específico, das obras de drenagens na área do empreendimento. A informação sobre a existência das obras advindas da implementação de um Plano Diretor de Drenagens é feita de forma insuficiente. Dessa forma, há de se especificar as conclusões que estão direcionando as obras por meio da execução desses planos, incluindo eventuais pontos críticos detectados que possam estar orientando, também, as demais obras nas estruturas geotécnicas do empreendimento, além das comprovações frequentes do andamento.

Quanto às ações de revegetação que serão ainda realizadas no empreendimento, sugere-se a hidrossemeadura inicial com espécies rasteiras e posterior plantio de espécies nativas. No entanto, há de se elaborar, por meio de condicionamento, planejamento para o aspecto relativo à revegetação. Por isso, a indicação de áreas mapeadas para o plantio, bem como cronograma e metodologia detalhada de execução, é uma questão que deve ser acompanhada durante a execução do PAFEM.

No aspecto socioeconômico, apesar do encerramento do empreendimento há mais de duas décadas, há vínculos funcionais nos prédios administrativos que deverão ser realocados para outras unidades. No entanto, é importante mais informações da Vale S.A. sobre postos de trabalho advindos dos serviços socioambientais que comporão o uso futuro e, de forma conexa, a exigência de planejamento para utilização de mão de obra local. Esse é mais um aspecto a ser tratado em condicionante deste parecer.

Quanto à abertura social necessária para desenvolvimento dos pontos ainda abertos no que tange à recuperação ambiental e destinação de uso futuro, conforme metodologia aplicada pela Vale S.A, comprovações e afirmativas da empresa na Reunião Pública realizada, esse é um aspecto a ser mantido e aprimorado. Mas, pela sua importância para alcance dos objetivos finais do PAFEM, há de se prever condicionamento específico para o ponto. Por meio desse controle, com comprovações periódicas dos eventos e instrumentos participativos e internalização de suas conclusões no projeto, o órgão ambiental poderá aferir a diligência efetiva da empresa nesse caminho.

Há uma preocupação social, demonstrada nas falas de membros da comunidade na Reunião Pública, sobre eventual adensamento populacional da área da Mina de Águas Claras. Quanto ao ponto, há de se solicitar, via condicionante, melhor detalhamento sobre

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 96 de 103 |
|---|--|---|

a implementação dos usos que possam trazer complicações nesse aspecto. Esse controle deve abranger, também, a comprovação da compatibilidade de eventual adensamento com os zoneamentos urbanísticos das municipalidades, com a proteção histórica e cultural da Serra do Curral, bem como compatibilidade com a realidade do trânsito na região.

Os serviços socioambientais a serem implementados para o uso futuro na área do empreendimento, apesar de serem apresentados de forma geral, não possuem um detalhamento suficiente da sua plena compatibilidade com os anseios sociais. Por exemplo, a indicação das faixas etárias indicadas, à gratuidade ou não dos serviços, eventuais faixas de preço e compatibilidade com a região, bem como análises por parte da Vale S.A sobre a possibilidade de ações para torná-los com a mais ampla acessibilidade possível. Esse ponto foi objeto de questionamentos na Reunião Pública e necessita de controle do órgão ambiental.


Com relação ao cronograma, o prazo final estipulado para todo o processo é o ano de 2037, considerando a realização de todo o período de monitoramento necessário. O acompanhamento periódico por parte do órgão ambiental tem como objetivo evitar atrasos que não estejam devidamente justificados e ratificados mediante sua avaliação. Ao final, a consolidação da implementação resultará na confecção de relatório final que dará suporte à finalização do processo.

Em síntese, a partir da análise técnica, da reunião pública e de vistoria realizada na área, a equipe interdisciplinar da Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração (GRM/Feam) sugere o deferimento do “fechamento ambiental de mina” do empreendimento Mina de Águas Claras do empreendedor Vale S.A, localizado no município de Nova Lima/ MG, mediante o cumprimento das condicionantes listadas no Anexo I e da execução do Programa de Automonitoramento previsto no Anexo II, ambos deste parecer.

O parecer deverá ser apreciado para julgamento na Câmara Especializada de Atividades Minerárias - CMI, do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. O processo de fechamento de mina será considerado finalizado quando houver manifestação da Feam, nos termos da Deliberação Normativa Copam nº 220/2018, com a emissão da Declaração de Área de Mineração Recuperada.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer requisições e recomendações/orientações previstas neste Parecer Técnico, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Cabe esclarecer que a Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração (GRM/Feam), não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre o PAFEM, bem como com as informações complementares apresentadas no âmbito do processo de fechamento de mina, sendo a elaboração, implementação e monitoramento da recuperação de inteira

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   |  | Página 97 de 103                              |

responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s), conforme Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) apresentada.

Por fim, ressalta-se que a aprovação do fechamento de mina do empreendimento Mina de Águas Claras da Vale S.A em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo empreendedor, de outras licenças ou autorizações legalmente exigíveis.

## 11. ANEXOS

- Anexo I: Condicionantes
- Anexo II: Programa de Automonitoramento


### **Anexo I – Condicionantes para o Processo Administrativo de Fechamento de Mina do empreendimento Mina de Águas Clara do empreendedor Vale S.A – Nova Lima – MG**

**(Processo administrativo SEI nº 2090.01.0000061/2023-70)**


| <b>Item</b> | <b>Descrição da condicionante</b>   | <b>Prazo</b>   |
|-------------|---|--|
| <b>1</b>    | Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.  | Durante a execução do PAFEM, até a emissão da "Declaração de Recuperação Ambiental da Área Minerada" |
| <b>2</b>    | Apresentar o levantamento e atualizações de todos os acordos firmados conforme os seguintes grupos: 1) Acordos voltados às medidas de recuperação ambiental na área do empreendimento; 2) Acordos voltados ao uso futuro na área do empreendimento; 3) Acordos de natureza compensatória. | Anualmente, até a emissão da "Declaração de Recuperação Ambiental da Área Minerada"                  |
| <b>3</b>    | Apresentar o levantamento integral dos estudos já realizados, em realização e a serem realizados, especificando-os por temáticas e por nível de evolução (básico, executivo, dentre outras  | Semestralmente, até a conclusão de todos os estudos  |




|    | classificações que facilitem o entendimento acerca do grau de maturação)  | relativos ao fechamento de mina do empreendimento.   |
|----|---|--|
| 4  | Apresentar Relatório Técnico que comprove que todas as obras realizadas e as projetadas estão levando em consideração as piores situações climáticas na região  | Em até 60 dias após a aprovação deste parecer  |
| 5  | Apresentar Relatório Técnico que avalie o potencial de afetação dos locais de instabilidades física, e eventualmente química, à rede hídrica da região  | Em até 60 dias após a aprovação deste parecer  |
| 6  | Apresentar Relatório Técnico que viabilize a identificação precisa das áreas que estão incluídas na proposta de uso futuro para conservação (93% da área), individualizando-as em: Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas revegetadas e aquelas com planejamento para revegetação, bem como demonstrando a conexão pretendida com áreas de relevância no entorno do empreendimento e a metodologia utilizada para garantir a conectividade das áreas envolvidas no uso futuro de natureza conservacionista. | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer   |
| 7  | Apresentar proposta de uso futuro específica para a RPPN Mata do Jambreiro com suporte nos estudos já realizados, a qual deve compreender a ampliação dos serviços ambientais, mencionando, também, sobre a destinação do Centro de Proteção e Educação Ambiental (CPEA)  | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer   |
| 8  | Formalizar comunicação junto à Gerência de Áreas Contaminadas (GAC/Feam), acerca das ocorrências de potencial contaminação do solo identificadas na área do empreendimento. Deverão ser apresentados, no mesmo prazo, os estudos e informações disponíveis, bem como cronograma para a realização das investigações/estudos complementares. As etapas subsequentes deverão ser executadas conforme diretrizes e recomendações da GAC/Feam.  | Em até 60 dias após a aprovação deste parecer  |
| 9  | Apresentar conclusões finais acerca do Programa de Automonitoramento previsto no Anexo II, com justificativa técnica robusta para eventuais anomalias e ações implementadas para as correções caso haja ligação de anomalias com o empreendimento.  | Durante a execução do PAFEM, com limite máximo para efetividade das medidas corretivas até o final do cronograma de execução do PAFEM. |
| 10 | Apresentar informações detalhadas sobre a origem e destino dos efluentes sanitários gerados no empreendimento, considerando parâmetros como volume gerado, volume tratado, percentuais destinados ao reuso, ao descarte externo e ao depósito em solo.  | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer   |
| 11 | Apresentar planejamento sobre os sistemas de tratamento de efluentes sanitários com a implementação dos usos futuros na área do empreendimento, com ações ou avaliações em desenvolvimento e prognóstico no que tange à implementação dos usos futuros na área.   | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer   |
| 12 | Apresentar planejamento de monitoramento hídrico para o lago da cava considerando as conclusões de todos os estudos já realizados, com a adoção, ou justificativa técnica para não adoção, de todas as medidas recomendadas, contemplando, também, os parâmetros e a frequência de monitoramento, bem como indicação do caminho de desaguamento.  | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br/> Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br/> Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br/> Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM</p> | <p>PT FEAM/GRM nº 25/2026<br/> Data: 30/04/2026<br/> Página 99 de 103</p> |
|---|--|---|

|    |  |  |
|----|--|--|
| 13 | Implementar o monitoramento hídrico conforme aprovação do órgão ambiental, com inclusão no Programa de Automonitoramento, sem prejuízo da continuidade das avaliações nos termos já realizados.  | Após avaliação do órgão ambiental conforme cumprimento da condicionante 13.  |
| 14 | Afora o levantamento dos acordos, informar também quais são as medidas socioambientais compensatórias que eventualmente já foram implementadas, que estejam sendo exigidas ou que ainda o serão, por força da atuação de outros órgãos públicos.   | Em até 60 dias após a aprovação deste parecer e comunicação em até 30 dias em caso de novas medidas compensatórias a serem exigidas.     |
| 15 | Detalhar os usos futuros destinados a todas as estruturas de natureza administrativa ou operacional na área do empreendimento, com planejamento de medidas de recuperação caso a estrutura não seja mais necessária após a implementação do PAFEM.   | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer.  |
| 16 | Comunicar ao órgão ambiental toda ação de órgãos intervenientes que possam alterar o projeto em implementação.   | Em até 30 dias da conclusão sobre a necessidade de modificação do projeto em implementação após ação regulatória do órgão interveniente. |
| 17 | Determinar e informar o uso futuro das áreas referentes a cada estrutura geotécnica, prevendo, em caso do uso conservacionista, as medidas de recuperação ambiental.   | Em até 12 meses após a aprovação deste parecer   |
| 18 | Esclarecer acerca da destinação de outras áreas ainda não mapeadas no PAFEM apresentado ao uso futuro, especificando-se o planejamento e medidas para a eventual destinação socioambiental.  | Em até 12 meses após a aprovação deste parecer   |
| 19 | Definir, de forma concreta e específica, todos os usos relacionados ao Setor 2 e as respectivas medidas para viabilização.   | Em até 12 meses após a aprovação deste parecer   |
| 20 | Apresentar planejamento para definição, de forma concreta e específica, levando em consideração o cronograma do PAFEM, todos os usos relacionados ao Setor 3 e as respectivas medidas para viabilização.   | Em até 12 meses após a aprovação deste parecer   |
| 21 | Apresentar Relatório Técnico do conjunto de ações e justificativas que possam sustentar toda a finalidade de uso que está sendo executado, fazendo com que a população possa realmente confiar em uma entrega permanente. Eventuais possibilidades de variações em determinados usos após sua implementação já devem ser previamente mapeadas e informadas ao órgão ambiental para planejamento. | Em até 12 meses após a aprovação deste parecer   |
| 22 | Mapear e comunicar ao órgão ambiental eventuais variações em determinados usos após sua implementação.   | Durante a execução do PAFEM, até a emissão da "Declaração de Recuperação Ambiental da Área Minerada "                                    |
| 23 | Informar, com mais detalhes e com as devidas justificativas, sobre a inserção das estruturas da Parede Lesta da Cava e do Vertedouro como Anexos 1 e 2 da setorização utilizada para fins de uso futuro.   | Em até 60 dias após a aprovação deste parecer  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS</b><br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026 |
|   | Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM  | Página 100 de 103                             |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 24 | Apresentar Relatório Técnico referente ao evento realizado na cava da Mina de Águas Claras (“Expedição Cava MAC”), com mergulhadores, nadadores e especialistas, no que tange à contribuição para definição do uso futuro, bem como planejamento de ações para conclusão acerca da solução final a ser adotada.  | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer  |
| 25 | Comunicar alterações no zoneamento urbanístico e ambiental dos municípios de Belo Horizonte e Nova Lima e no tombamento da Serra do Curral que possam provocar impactos no processo de fechamento de mina, bem como plano de ação para as devidas adequações.  | Em até 30 dias após conclusão de que a alteração do zoneamento urbanístico e ambiental, ou no tombamento da Serra do Curral, causa impacto no processo de fechamento de mina. |
| 26 | Apresentar Relatório Técnico-Fotográfico sobre as ações e obras remanescentes nas estruturas geotécnicas do empreendimento.  | Semestralmente, até a conclusão de todas as ações e obras remanescentes nas estruturas geotécnicas do empreendimento.   |
| 27 | Comunicar imediatamente no processo de fechamento de mina sobre a necessidade de intervenções em novas estruturas geotécnicas ou naquelas já mapeadas no PAFEM e atualmente consideradas como estabilizadas, com avaliação e justificativa robusta acerca de eventual impacto no cronograma do PAFEM em execução.  | Em até 30 dias após a conclusão sobre a necessidade das novas intervenções.   |
| 28 | Apresentar Relatório-Técnico sobre as conclusões do Plano Diretor de Drenagens que estão direcionando as obras relativas à drenagem do empreendimento, incluindo eventuais pontos críticos detectados, os quais possam estar orientando, também, as obras nas estruturas geotécnicas do empreendimento.  | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer  |
| 29 | Apresentar planejamento para as ações de revegetação (com comprovação das execuções já realizadas após aprovação do parecer) na área do empreendimento, a ser atualizado gradualmente no que tange às regiões-alvo e metodologia à medida do transcorrer do cronograma do PAFEM.   | Anualmente, até a emissão da “Declaração de Recuperação Ambiental da Área Minerada”   |
| 30 | Comprovar os processos participativos e a internalização de suas conclusões no PAFEM no que tange ao desenvolvimento dos pontos ainda abertos quanto à recuperação ambiental e destinação ao uso futuro da área do empreendimento.   | Semestralmente, até a conclusão de todos os estudos relativos ao fechamento de mina do empreendimento.  |
| 31 | Apresentar detalhamento sobre a implementação de usos futuros que possam trazer complicações no que tange ao adensamento populacional na área do empreendimento, comprovando a compatibilidade de eventual adensamento com os zoneamentos urbanísticos das municipalidades, com a proteção histórica e cultura da Serra do Curral e com a realidade do trânsito na região.                                 | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer e sempre que a definição de novos usos possa impactar tais aspectos.   |
| 32 | Apresentar detalhamento sobre os serviços socioambientais a serem disponibilizados para uso futuro, com a indicação de parâmetros como: faixas etárias indicadas, gratuidade ou não dos serviços, eventuais faixas de preço e compatibilidade com a região, bem como análises por parte da Vale S.A sobre a possibilidade de ações para torná-los com a mais ampla acessibilidade possível, dentre outras. | Em até 12 meses após a aprovação deste parecer, com atualizações anuais até emissão da “Declaração de Recuperação Ambiental da Área Minerada”                                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br>Página 101 de 103 |
|   |  |  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 33 | Apresentar análise conclusiva sobre eventuais grupos da região que ainda não tenham sido alvo das ações de escuta ativa, trazendo planejamento para suprir eventual lacuna.  | Em até 120 dias após a aprovação deste parecer  |
| 34 | Apresentar laudos de estabilidade de todas as estruturas geotécnicas já mapeadas no PAFEM.   | Anualmente, até a emissão da “Declaração de Recuperação Ambiental da Área Minerada”                                     |
| 35 | Apresentar Relatórios Técnicos-Fotográficos Intermediários de execução do PAFEM.   | Bianualmente, após a aprovação deste parecer  |
| 36 | Apresentar Relatório Final de Execução do PAFEM.   | Ao final da execução do cronograma apresentado para o PAFEM   |
| 37 | Apresentar cronograma atualizado contendo todas as etapas, ações e entregas previstas no Termo de Compromisso, com os respectivos prazos e responsáveis (TC – IC n° 04.16.0188.0132521.2024-08).   | Em até 30 dias após a aprovação deste parecer   |
| 38 | Apresentar relatórios periódicos comprovando o cumprimento do Termo de Compromisso (TC – IC n° 04.16.0188.0132521.2024-08), os quais devem contemplar o detalhamento das ações executadas, o status de cumprimento das obrigações assumidas e a evolução das atividades de descaracterização e de fechamento das estruturas previstas. Eventuais desvios, com as medidas propositivas corretivas, deverão ser informados para ciência e avaliação da Feam. | Conforme periodicidade sugerida e a ser estabelecida após apresentação do cronograma, nos termos da Condicionante n° 37 |


## ANEXO II – PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO

### 1. Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

O monitoramento das águas superficiais deve ser realizado a montante e a jusante do ponto de lançamento, sendo indicado inicialmente a manutenção dos 6 (seis) pontos de monitoramento selecionados para as análises apresentadas no PAFEM.

**Pontos de monitoramento:** (1) MACB7BMT020 (jusante das barragens 7a e 7b, no Córrego Jambeiro); (2) MAC-CAV-02 (lago da cava), (3) MAC-COR-01 (montante da barragem 8B, no Córrego Criminoso), (4) MAC-COR-02 (jusante da barragem 5, no Córrego Águas Claras), (5) MAC-COR-03 e (6) MAC-COR-09 (a jusante da barragem 6, no Córrego Crioulas);

**Parâmetros:** sólidos dissolvidos totais (SDT), condutividade elétrica, oxigênio dissolvido (OD), pH e turbidez, cobre dissolvido, ferro dissolvido, fósforo, manganês, alumínio dissolvido, arsênio, chumbo, cor verdadeira, cromo, DBO, *Escherichia coli*, ferro, mercúrio, níquel, nitrogênio total, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, sólidos totais, zinco e cádmio;

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de<br>Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM nº<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 102 de 103 |
|---|--|--|

**Observação:** indicar sempre nos relatórios os as coordenadas de cada ponto de coleta, bem como, no 1º Relatório a ser apresentado, indicar, também, a justificativa para a escolha dos pontos de coleta;

**Frequência de análise:** mensal;

**Protocolo de Relatório Consolidado do Monitoramento junto à GRM/FEAM:** semestral;

**Prazo:** a partir da aprovação deste parecer

## **2. Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas**

O monitoramento das águas subterrâneas deve ser realizado com a indicação, inicial, de manutenção dos 7 (sete) pontos de monitoramento selecionados para as análises apresentadas no PAFEM.

**Pontos de monitoramento:** (1) MACG4PZ002; (2) MACB5DANA01; (3) MACB5PZ028; (4) MACB6NA002; (5) MACB7APZ006; (6) MACG3PZ003 e (7) MAC-INA-022;

**Parâmetros:** ferro, manganês, *Escherichia coli*, alcalinidade de bicarbonato, alumínio dissolvido, arsênio, bário, bicarbonato, boro, cádmio, cálcio, cálcio dissolvido, carbonato, chumbo, cloreto, cloreto dissolvido, cobre dissolvido, condutividade elétrica, cor verdadeira, cromo, DBO, dureza, estanho, ferro dissolvido, fluoreto, fósforo, magnésio, magnésio dissolvido, mercúrio, molibdênio, níquel, nitrato, nitrogênio, oxigênio dissolvido, pH, potássio, potássio dissolvido, potássio redox, sílica dissolvida, sódio, sódio dissolvido, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, sólidos totais, sólidos dissolvidos totais, sulfato, temperatura, titânio dissolvido, turbidez, vanádio e zinco;

**Observação:** indicar sempre nos relatórios os as coordenadas de cada ponto de coleta, bem como, no 1º Relatório a ser apresentado, indicar, também, a justificativa para a escolha dos pontos de coleta;


**Frequência de análise:** mensal;

**Protocolo de Relatório Consolidado do Monitoramento junto à GRM/FEAM:** semestral;

**Prazo:** a partir da aprovação deste parecer.

## **3. Monitoramento dos Efluentes Sanitários**

O monitoramento dos efluentes sanitários do empreendimento deve ocorrer para os dois sistemas atualmente existentes, sendo avaliados de forma separada.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS<br>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM<br>Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Áreas de Mineração - DGB<br>Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - GRM | PT FEAM/GRM n°<br>25/2026<br>Data: 30/04/2026<br><br>Página 103 de 103 |
|---|---|--|

**Pontos de monitoramento:** (1) Sistema *Wetland* e (2) ETE de lodos ativados;

**Parâmetros:** DQO, nitrogênio amoniacal, sólidos suspensos totais, coliformes termotolerantes, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), Fósforo total, Nitrato, óleos e graxas, óleos minerais, óleos vegetais e gorduras animais, sólidos dissolvidos totais, surfactantes aniônicos, material flutuante, pH e temperatura;

**Frequência de análise:** mensal;

**Protocolo de Relatório Consolidado do Monitoramento junto à GRM/FEAM:** semestral;

**Prazo:** a partir da aprovação deste parecer.