



PARECER ÚNICO Nº. 170//2017 PROTOCOLO SIAM: 1288614/2017

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 00340/1995/017/2017	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> LO	<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos	

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA OUTORGAS	SITUAÇÃO:
Outorga: 26068/2016; 40780/2016		Deferidos
DAIA		

<b>EMPREENDEREDOR:</b>	HERCULANO MINERAÇÃO LTDA	<b>CNPJ:</b> 41.785.833/0001-92
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	HERCULANO MINERAÇÃO LTDA	<b>CNPJ:</b> 41.785.833/0001-92
<b>MUNICÍPIO:</b> ITABIRITO		<b>ZONA:</b>
<b>COORDENADAS (DATUM):</b> SAD 69	<b>GEOGRÁFICA</b> LAT/Y 611977	<b>LONG/X</b> 7760426

## LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

INTEGRAL  ZONA DE AMORTECIMENTO  USO SUSTENTÁVEL  NÃO

**NOME:** APA SUL E ESTACÃO ECOLOGICA DE AREDES

**SUB-BACIA: RIBEIRÃO DO SILVA**

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):	CLASSE
A-02-04-6; (A-05-01-0); (A-05-02-9); (A-05-04-5); A-05-05-06) (A-05-03-7) (A-05-08-4) (A-05-09-5)	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido; Unidade de Tratamento de Minerais; Obras de Infraestrutura; pilha de rejeito/estéril; Estrada de transporte de minério/estéril, barragens de rejeito, reaproveitamento de bens minerais dispostos em pilha de estéril ou rejeito e reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem.	6

<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EMPREENDIMENTO:</b> Nivaldo José Machado	<b>REGISTRO: CREA-MG 39.950D</b>
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> Auto de Fiscalização	<b>DATA:</b> 50086/2017 28/03/2017
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> Auto de Fiscalização	<b>DATA:</b> 50207/2017 13/06/2017
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> Auto de Fiscalização	<b>DATA:</b> 104549/2017 31/10/2017

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Mariana Yankous Gonçalves Fialho - Analista Ambiental	1.342.848-7	
Igor Rodrigues Costa Porto- Analista Ambiental	1.206.003-4	
Rafael Batista Gontijo	1.369.266-0	
Constança Sales Varela de Oliveira Martins Carneiro – Controle Processual	1.344.812-1	
De acordo: Liana Notari Pasqualini - Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.312.408-6	
De acordo: Philipe Jacob de Castro Sales - Diretor de Controle Processual	1.365.493-4	



## 01 INTRODUÇÃO

Em março de 2017 foi requerida a Licença de Operação (LO) para a Herculano Mineração Ltda para o retorno das atividades do empreendimento.

O licenciamento contempla as seguintes atividades: Lavra e Extrações, Unidade de Tratamento de Minérios – UTM; Obras de infra-estrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas); Barragens de contenção de rejeitos; Pilhas de rejeito / resíduos; Pilhas de estéril / resíduos; Estradas de transporte de Minério /Estéril, Reaproveitamento de bens minerais dispostos em Pilha de Rejeito e em Barragem.

Os direitos minerários do empreendimento em tela são de titularidade da empresa MINERAÇÃO CONEMP LTDA, e quem opera as jazidas é a HERCULANO MINERAÇÃO LTDA, por força de contrato de arrendamento. A lavra vinha sendo praticada pela HERCULANO nas áreas de Processo DNPM nº. 1.995/63, correspondente à Portaria de Lavra nº. 977/80 (Retiro do Sapecado), cujo minério era beneficiado em usina existente na área do Processo DNPM nº. 4.254/57, correspondente ao Decreto de Lavra nº. 55.034/64 (Tanque Seco).

O empreendimento está localizado no local denominado Retiro do Sapecado e o respectivo tratamento do minério no local denominado Tanque Seco, ambos no município de Itabirito, Estado de Minas Gerais. O acesso à área, a partir de Belo Horizonte, pode ser feito pela BR-040, no sentido do Rio de Janeiro.

No âmbito da LIC foram obtidas as anuências da Estação Ecológica de Arêdes e do Parque do Rola Moça. O empreendimento possui anuência do IEPHA e IPHAN.

Ao longo da análise do processo de licença de operação foram realizadas três vistorias na área do empreendimento visando avaliar a retomada das operações, avaliar o cumprimento das condicionantes, bem com a realização das obras e implantações que foram descritas no âmbito da licença de instalação corretiva

Destaca-se que não há lançamento de rejeito em Barragem de Rejeito.

O empreendimento está operando em virtude da Autorização Provisória de Operação-APO- desde abril de 2017. Todas as instalações da UTM foram concluídas.

Atualmente, o empreendimento está operando utilizando-se dos 4 filtros de secagem do minério visando a substituição do método de disposição de rejeitos em barragens.



## 02 CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES

ITEM	DESCRÍÇÃO	PRAZO	SITUAÇÃO
1	Protocolar, na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, solicitação para abertura de processo para cumprimento da compensação prevista no artigo 75 da Lei Estadual Nº 20.922/2013. Apresentar a SUPRAM CM comprovação deste protocolo.	60 dias a partir da data de concessão dessa licença.	Cumprida. Em 27/12/2016, sob protocolo nº R0371175/2016, foi apresentada comprovação de pedido de processo de abertura para Compensação Florestal.
2	Protocolar, na Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação ambiental, de acordo com a Lei nº. 9.985/00 (SNUC) e Decreto estadual nº. 45.175/09 alterado pelo Decreto nº. 45.629/11 de acordo com os procedimentos estipulados pela Portaria IEF Nº. 55, de 23 de abril de 2012. Apresentar a Supram CM comprovação deste protocolo.	60 dias a partir da data de concessão dessa licença	Cumprida. Em 06/01/2017 sob protocolo nº R0004545/2017, comprovante de pedido de abertura de processo para o cumprimento da compensação ambiental.
3	Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA referente a resolução CONAMA nº 369/2006 ou o atendimento ao cronograma quando o TCC estiver vigente.	Durante a vigência da LIC	Foi celebrado o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA, assinado como o órgão ambiental, em cumprimento à Resolução CONAMA nº 369/2006. Ficou acertado o cercamento e recuperação da área equivalente a área de intervenção com o acidente, na Fazenda da Mata, no município de Itabirito/MG. Em 27/03/2017 foi protocolado (R 089761/2017) relatório informativo demonstrando o andamento do plantio das espécies bem como a demarcação do perímetro onde será feito o cercamento. Foi apresentado relatório fotográfico da área.
4	Fazer o levantamento dos resíduos sólidos (Inventário), de acordo com a NBR 10.004.	30 dias após obtenção dessa licença	Em 12/01/2017 a empresa protocolou, sob protocolo nº R0011510/2017, Inventário de Resíduos Sólidos de acordo com a NBR 10.004.
5	Apresentar Projeto de novas baias de modo a garantir, no mínimo, o dobro da capacidade de	Apresentação de imediato (máximo de 30	A empresa apresentou Projeto em 11/01/2017 (Protocolo R0009837/2017). A Supram Central manifestou favoravelmente



	armazenamento, em caso de parada operacional da UTM para manutenção e/ou eventual parada de produção. Estas devem ser projetadas e construídas em terreno natural, preferencialmente em áreas impactadas.	dias)	para a aprovação do Projeto em 20/02/2017 sob ofício nº 200/2017 após apresentação de informações adicionais solicitadas pela equipe técnica (Protocolo R 0055209/2017).
6	Executar após aprovado pela Supram C.M. o projeto de novas baias, de acordo com a condicionante 5.	Até 6 meses após obtenção desta licença	Em vistoria foi constatado a implantação das baias de decantação (foto) com os devidos sistemas de monitoramento (piezômetros), bem como os filtros de controle.
7	Apresentar Programa de Monitoramento dos níveis de ruído ambiental, conforme NBR 10.151, considerando os condomínios Aconchego da Serra e Vila Bela.	30 dias após a obtenção da LIC	Em 12/01/2017 a empresa apresentou, sob protocolo nº R0011514/2017, Programa de Monitoramento dos níveis de Ruído Ambiental, considerando os condomínios Aconchego da Serra e Villa Bella.
8	Apresentar Programa de Avaliação da Qualidade do Ar, considerando os condomínios Aconchego da Serra e Vila Bela.	30 dias após a obtenção da LIC	Em 12/01/2017 a empresa apresentou, sob protocolo nº R0011520/2017, Programa de Avaliação da Qualidade do Ar.
9	Dar continuidade ao programa de monitoramento das águas e efluentes realizados pela empresa, desde antes do acidente em setembro /2014, conforme proposto nos estudos ambientais.	60 dias após a obtenção da LIC	Em 19/01/2017, protocolo R0019455/2017, foi apresentado relatório consolidado do monitoramento hídrico e de efluentes líquidos correspondente ao quarto trimestre de 2016, primeiro relatório apresentado após a obtenção da LIC. Em 12/04/2017, protocolo R0109544/2017, foi apresentado relatório consolidado do monitoramento hídrico e de efluentes líquidos correspondente ao primeiro trimestre de 2017. Em 05/07/2017, protocolo R0178024/2017, foi apresentado relatório consolidado do monitoramento hídrico e de efluentes líquidos correspondente ao segundo trimestre de 2017. Recentemente, em 24/10/2017, protocolo R0276341/2017, foi apresentado relatório consolidado do monitoramento hídrico e de efluentes líquidos correspondente ao terceiro trimestre de 2017. Todos estes relatórios baseiam-se em análises mensais. Os protocolos a seguir apresentados comprovam a tempestividade no atendimento da condicionante 09. Os relatórios de monitoramento são apresentados, em formato digital, no Anexo 03 do presente documento.
10	Apresentar Relatório de Implantação do Programa de Educação Ambiental	Semestral a partir	Em 16/03/2017 a empresa apresentou, sob protocolo nº R0077399/2017, Relatório de



	a SUPRAM CM	obtenção da LIC.	Implantação do Programa de Educação Ambiental das atividades que foram realizadas em janeiro de 2017 tendo como alvo o público interno do empreendimento. No âmbito deste parecer será solicitada a adequação do PEA, conforme a DN 214/2017.
11	Apresentar Relatório da execução do Programa de Comunicação Social a SUPRAM CM	Semestral partir da obtenção da LIC.	A empresa apresentou em 16/03/2017, sob relatório nº R0077410/2017, Relatório comprovando o início da execução do Programa de Comunicação Social com algumas comunidades do entorno bem como com os funcionários internos da Herculano Mineração.
12	Apresentar relatório de execução das atividades descritas no Plano de Ação de Emergência para as áreas de risco.	180 dias após a obtenção da LIC.	A empresa apresentou em 16/03/2017 sob protocolo nº R0077434/2017 o 1º Relatório da Execução das Atividades do Plano de Ação de Emergência para as áreas de Risco. Em 25 de setembro de 2017, protocolo R0248430/2017, em função dos recentes avanços obtidos com as campanhas complementares de investigação geotécnica, implantação de sistema de vídeo monitoramento e maior estruturação da equipe de geotecnica, foi apresentado relatório complementar.
13	Solicitar junto ao IEF a Licença de Pesca Científica para fins de monitoramento da ictiofauna e fauna bentônica, e a autorização para executar o monitoramento de fauna dentro dos limites da EE de Arêdes. Apresentar os protocolos à SUPRAM CM.	15 dias após a emissão da LIC.	Cumprida. A comprovação do pedido de Licença de Pesca Científica foi protocolada junto à SUPRAM CM anexa ao documento R0306530/2016 (SIPRO 0215638-1170/2016-4; SIGED 00167183/183-1501-2016). Conforme informado pelo empreendedor no relatório de cumprimento de condicionantes (R0286298/2017), a Licença de Pesca Nº 028.010/2017 foi expedida em março de 2017, com validade até março de 2018.  A solicitação de autorização para executar o monitoramento de fauna dentro dos limites da EE de Arêdes foi realizada em 29 de dezembro de 2016 (protocolo R0372207/2016).
14	Executar as campanhas trimestrais do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática – conforme metodologia proposta no âmbito dos estudos protocolados e recomendações deste Parecer Único.	Execução do Programa: durante a vigência da LIC, com entrega de relatórios parciais anuais.  Relatório Final: 30 dias após o	Cumprida. O primeiro relatório de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática foi protocolado em 16 de março de 2017 (protocolo R0077442/2017). Em 08 de novembro de 2017 foi protocolado um novo relatório de monitoramento contendo os resultados condensados referentes à execução de três campanhas de monitoramento da fauna realizadas em janeiro, abril e agosto de 2017 e da fauna



		vencimento da LIC, e necessariamente antes do início da operação do empreendimento.	aquática em março, junho e setembro (R0286298/2017).
15	Apresentar proposta de um Programa de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna, conforme recomendações deste Parecer Único, que deverá ser submetido à aprovação da SUPRAM CM.  Obs: A apresentação do Programa de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna, e sua aprovação pela SUPRAM CM deverão ser realizadas necessariamente antes seja autorizado o início da operação do empreendimento.	Apresentação do Programa: 30 dias após a emissão da LIC.  Execução do Programa: durante a vigência da LIC, com entrega de relatórios parciais anuais.  Relatório Final: 30 dias após o vencimento da LIC.	Cumprida. O referido programa foi apresentado em 12 de janeiro de 2017 (protocolo R0011521/2017) e considerado satisfatório.
16	Executar campanhas de amostragem mensais referentes ao Programa de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna.	Execução do Programa: durante a vigência da LIC, com entrega de relatórios parciais anuais.  Relatório Final: 30 dias após o vencimento da LIC, e necessariamente antes do início da operação do empreendimento.	Cumprida. Em 16 de março de 2017 (protocolo R0077456/2017) foi protocolado o primeiro relatório acerca da execução das campanhas de amostragem de atropelamentos de fauna. Conforme informado no relatório de cumprimento de condicionantes protocolado em novembro de 2017 (protocolo R0286298/2017), o monitoramento continua sendo executado, e até o momento nenhuma ocorrência de atropelamento de fauna foi registrada.
17	Executar as medidas específicas relacionadas à mitigação dos impactos sobre a fauna no âmbito do Programa de Educação Ambiental durante a implantação corretiva do empreendimento.  Apresentar relatório técnico anual e relatório final consolidado, com anexo fotográfico comprovando o cumprimento destas medidas.	Execução do Programa: durante a vigência da LIC.  Relatório Final: 30 dias após o vencimento da LIC, e necessariamente antes do início da operação do empreendimento.	Cumprida. Foram apresentados relatórios em 16 de março de 2017 (protocolo R0077462/2017) e 29 de setembro de 2017 (protocolo R253643/2017). De acordo com o relatório apresentado em setembro, foram realizadas reuniões direcionadas à conscientização do público interno da empresa acerca da conservação da fauna em 20 de janeiro de 2017, 14 de fevereiro e 17 de julho. Também foram realizadas reuniões direcionadas ao público externo em 26 de janeiro, 31 de janeiro, e 19 de julho.
18	Instalar placas educativas visando à prevenção de atropelamentos da	Execução do Programa:	Cumprida. O relatório de implantação de placas foi apresentado em 16 de janeiro de



	fauna nas vias de acesso localizadas na área do empreendimento e apresentar relatório técnico, com anexo fotográfico comprovando o cumprimento desta condicionante.	durante a vigência da LIC.  Relatório: 180 dias após a emissão da LIC, e necessariamente antes do início da operação do empreendimento.	2017, protocolo R0014682/2017.
19	Assinar Termo de Ajuste de Conduta junto à SUPRAM CM relativo à indenização pelos danos ambientais causados em cavidades naturais subterrâneas, conforme disposto no Decreto Estadual nº 47.041/2016, antes do início de qualquer atividade de operação no empreendimento.	Antes da formalização da LO.	O empreendedor propôs a adoção de medidas ambientais, por ele custeadas, visando a proteção do patrimônio espeleológico. As medidas foram aprovadas pelo Grupo Interdisciplinar de Espeleologia da SEMAD em 14/02/2017, ou seja, antes da formalização da LO.  Não obstante, por força do Decreto 47.041/2016 a compensação deveria ser pecuniária, e em 13/11/2017 fora assinado Termo de Ajustamento de Conduta, prevendo o valor em dinheiro, o qual foi assinado entre o empreendedor e a SEMAD. Assim, não havendo prejuízo ambiental, e sendo a mora culpa do Estado, entendemos ter sido cumprida a condicionante.
20	Apresentar projeto de forma a dar continuidade aos estudos hidrogeológicos realizados.	Apresentar relatório anual após a concessão da LI	Em 16/03/2017 foi apresentado projeto dos estudos hidrogeológicos (Protocolo R 07747/2017). Com os avanços obtidos com a realização de ensaios de campo, em especial a realização de sondagens convencionais, de ensaios especiais (CPTU, Vane Test, DMT, dissipação, etc) e de ensaio de geofísica, este programa foi atualizado em documento apresentado em 25 de setembro de 2017, protocolo R0248430/2017. Destaca-se que está programado, após a ocorrência mais concentrada de precipitações, a realização de estudos de com traçadores, provavelmente entre dezembro/2017 e janeiro/2018.
21	Apresentar manifestação do DNPM comprovando a suspensão da interdição das poligonais minerais do empreendimento.	Na formalização da LO	Em 07/03/2017 a Supram Central recebeu o ofício Nº 148/2017/Fiscalização/DNPM/MG (protocolo R 0066498/2017) que apontou a análise satisfatória para o retorno das atividades do empreendimento desde que



			seja apresentada junto ao órgão federal a licença de operação ou documento equivalente emitido pelo órgão competente.
22	Dar continuidade aos estudos geotécnicos e do monitoramento do ambiente subterrâneo por meio dos traçadores na região do empreendimento de modo a testar a segurança das estruturas remanescentes	Envio semestral do relatório técnico com as devidas anotações de responsabilidade e técnica, durante a validade da licença.	Em 16/03/2017 foi apresentado o primeiro relatório sobre a continuidade dos estudos geotécnicos e do monitoramento do ambiente subterrâneo (Protocolo R 07747/2017). Trata-se de documentação que foi realizada em conjunto com o cumprimento da condicionante Nº20.

#### Condicionante Nº 03

Abaixo relatório fotográfico comprovando a execução TCCA (Figuras 1, 2 e 3).



*Figura 1 Área objeto do TCA*



*Figura 2 Cercamento da área.*



*Figura 3 Plantio das mudas*

Condicionante 05 e 06

Abaixo relatório fotográfico comprovando a implantação das baías.



Figura 4 Baias de recuperação d'água em construção



Figura 5 Baias de retomada d'água em operação



Figura 6 Baia de sedimentação em terreno natural em implantação



Figura 7 Baia de decantação em operação



Figura 8 Sistema de controle de drenagem para isolar a Barragem B 1

Figura 9 Controle de Drenagem

Condicionante nº 18

Abaixo são apresentadas algumas fotografias apresentadas no relatório de cumprimento da condicionante nº 18.



Figura 10 Placas indicando a travessia de animais silvestres na estrada que liga a mina à usina da Mineração Herculano LTDA



Figura 11 Placas indicando a travessia de animais silvestres na estrada que liga a mina à usina da Mineração Herculano LTDA



No âmbito da concessão da APO foram incluídas as seguintes condicionantes:

Nº	Descrição	Prazo	Situação
1	Não realizar nenhuma disposição de rejeito/estéril nas Barragens B1 e B4. Todo estéril deverá ser direcionado para a Pilha do Sapecado localizada no empreendimento da Vale.	Durante a validade da licença.	Cumprida
2	Não realizar nenhuma disposição de estéril na Pilha de Estéril Tanque Seco	Durante a validade da licença.	Cumprida
3	Realizar a retomada da pilha Tanque Seco e das Barragens B1 e B4, conforme o PAE aprovado pelo DNPM e o PCA aprovado pelo órgão ambiental.	Durante a validade da licença.	A retomada iniciou-se em outubro de 2017. Foi iniciado a retomada da Pilha Tanque Seco. A retomada das barragens ainda não foram iniciadas.
4	Apresentar relatório técnico/fotográfico mensal visando o acompanhamento da retomada dos finos da Barragem B1,B4 e Pilha Tanque Seco. Deverão ser comprovados os controles ambientais.	Mensalmente, durante a validade da licença.	Foi apresentado relatório informando que a retomada foi iniciada em outubro de 2017 (R0286305/2017)
5	Informar imediatamente ao DNPM e a SEMAD em caso de constatação de novos abatimentos ao longo das estruturas objeto das retomadas de finos.	Durante a validade da licença.	Não houve nenhum novo abatimento ao longo das estruturas.

Registra-se que as condicionantes ambientais estão sendo cumpridas de modo satisfatório pelo empreendimento.

## 2.1 Autorização Provisória de Operação- APO

Com base na legislação ambiental em vigor, o empreendedor requereu em março de 2017 a APO para o retorno das atividades minerárias.

Ema 28/03/2017 (Auto de Fiscalização nº 50086/2017) a equipe técnica da Supram Central constatou que a empresa já havia implantado as estruturas complementares operacionais definidas na Licença de Instalação Corretiva (LIC) nº 014/2016 vinculada ao PA COPAM nº 00340/1995/016/2015.

Em relação às baías de decantação constatou-se que as quatro previstas de serem implantadas estavam concluídas. **As baías foram implantadas em terreno natural e contam com estrutura drenante interna.** A principal baía possui um dreno lateral de proteção para evitar qualquer contato



com a barragem B1. Foram implantados piezômetros no entorno das baias visando monitorar fluxo subsuperficial de percolação.

Em relação a UTM, os três novos concentradores magnéticos previstos já foram implantados. Os seis filtros cerâmicos de secagem de minério e do rejeito já foram instalados em uma estrutura de ferro de 24 metros de altura. Encontram-se em operação 4 filtros para secagem do rejeito e 2 filtros para secagem do minério.

A licença de operação provisória foi utilizada para o comissionamento da UTM. O retorno das atividades exigiu ajustes para o retorno pleno da operação. Durante a etapa de comissionamento do empreendimento foram utilizadas as baias de decantação visando ajustar o material filtrado. Nessa etapa inicial foi avaliado se as manutenções realizadas na UTM foram adequadas bem como testada a incorporação dos três novos concentradores magnéticos que foram inseridos aos outros três concentradores já existentes na UTM. O comissionamento foi concluído no prazo estipulado de 90 dias. Atualmente, toda a alimentação já está sendo direcionada para os filtros de secagem.

### **03 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A lavra de minério de ferro no local denominado Retiro do Sapecado e respectivo tratamento do minério no local denominado Tanque Seco, teve início na década de 60, a partir da formalização dos Processos de direito minerários 004254/1957 (Tanque Seco), 004856/1960 e 001995/1963 (Retiro do Sapecado). A atuação da Herculano Mineração Ltda neste processo produtivo iniciou-se em 1992, por meio do arrendamento dos direitos minerários.

Para a infraestrutura da exploração minerária atual, os novos equipamentos, como separadores magnéticos e filtros de cerâmica, possibilitaram um incremento na recuperação de água da ordem de 92%, considerado significativo. Esta economia de água implica também em economia de energia, já que reduz o percentual de água recirculada para o processo. Em termos de recuperação “em massa”, o incremento será de 55% para 65%. Importante ressaltar também que esta alternativa tecnológica permite operação sem a utilização de barragem de rejeitos.

Haverá ainda a retirada do rejeito disposto nas barragens B1 e B4, fundamental para minimizar o risco de subsidênci, devido principalmente à existência de cavidades oclusas em profundidade.

Após a retirada do rejeito das barragens, é prevista a reabilitação da área, dentro dos critérios técnicos do Plano de Retomada e do Plano de Recuperação de Áreas Degradas (PRAD), de



acordo com as ações apresentadas para serem implementadas nas fases de descomissionamento e pós-descomissionamento.

A lavra desta jazida continuará sendo desenvolvida conjuntamente nos processos DNPM nº 4856/1960 e 1995/1963, para boas condições de blindagem dos diferentes tipos de minério, garantindo o atendimento ao mercado com o máximo aproveitamento dos minérios disponíveis.

A lavra continuará sendo desenvolvida a céu aberto, em bancadas sucessivas e descendentes, em taludes sub-verticais. O desmonte e carga do estéril e minério serão feitos por escavadeira média, do porte da Caterpillar 330-C, e o transporte por caminhões basculantes, do porte do Scânia P-420. No caso do estéril, o caminhão a ser utilizado deverá ser o Randon RK-425. Programa-se continuar trabalhando com bancos com altura média de 10 m, praças de trabalho com largura mínima de 15 m e bermas de segurança de 6 m de largura. Apenas em faixas de materiais mais resistentes o desmonte será efetuado com o emprego de explosivos, mas será um fogo brando, suficiente apenas para afrouxar o material, facilitando o trabalho da escavadeira.

Atualmente a operação do empreendimento de minério está na ordem de 100 mil/toneladas mês devendo ser alcançado o pico da alimentação licenciada no ano de 2018 com o retorno da operação em três turnos. A produção licenciada é de 4,2 MTPA ou 350 mil/ton/mês.

As baías são utilizadas somente durante a manutenção das estruturas do beneficiamento e para receber os materiais dos pátios que estão sendo drenados para recirculação da água. Com a previsão de retorno da operação em 3 turnos para fevereiro de 2018, a utilização das baías será reduzida ainda mais.



*Figura 12 UTM do complexo minerário da Herculano Mineração*



*Figura 13Filtros cerâmicos de secagem em operação no empreendimento*



*Figura 14Estrutura de 24 metros de altura implantada para armazenamento dos filtros cerâmicos*



*Figura 15 Filtro cerâmico para secagem do rejeito em operação no empreendimento*

Conforme previsto, todo o rejeito/estéril do empreendimento está sendo disposto na Pilha de Estéril do Sapecado do empreendimento mineral vizinho ao empreendimento. No âmbito da LIC foi apresentada documentação permitindo o depósito, considerando que o empreendimento não possui autorização ambiental para dispor de estéril na Pilha Tanque Seco e tampouco nas Barragens B1 e B4.



*Figura 16 Estéril da UTM depositado na Pilha do Sapecado*



*Figura 17 Mina do empreendimento*

### **3.1 Retomada da Barragem B1, B4 e Pilha Tanque Seco**

Em julho de 2017, o Departamento Nacional de Produção Mineral- DNPM- elaborou o Termo de Desinterdição Nº 006/2017, visando a retomada de Lavra nas Barragens B1 e B4, nos termos do Plano de Aproveitamento Econômico aprovado. É importante destacar que a retomada das Barragens B1 e B4 foram contempladas nos Estudos de Impacto Ambiental- EIA- bem como no Plano de Controle Ambiental- PCA- apresentados no âmbito do requerimento da LIC.



## 04 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO/CULTURAL

### IPHAN

A anuência do IPHAN foi obtida através do processo IPHAN nº 01514.007182/2015-15, o qual foi instruído com o relatório de levantamento arqueológico que incluiu a Área Diretamente Afetada - ADA e a Área de Influência Direta - AID, da frente de lavra (Retiro do Sapecado) e da Instalação de Beneficiamento (Tanque Seco); conforme OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 0616/2016, de 29 de fevereiro de 2016.

### IEPHA

A anuência do IEPHA foi obtida através do documento OF. GAB. PR 1194/2016 na data de 10 de outubro de 2016. O **Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico** de Minas Gerais – IEPHA descreve que foi identificado bem cultural acautelado em nível estadual na AII, mas se coloca favorável ao prosseguimento da obtenção da LIC pelo empreendimento visto que no momento não foram identificados impactos diretos e indiretos ao bem cultural, por se encontrar relativamente distante da ADA do empreendimento. Como condicionante o IEPHA exige a apresentação de cronograma e relatório descritivo e fotográfico anual do início até o fim das atividades descritas no PRAD, comunicação do início das atividades do PAFAEM e o cronograma e relatório periódico para conhecimento e atualização das etapas do processo de descomissionamento das barragens.

## 05 UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HIDRÍCOS/OUTORGA

A Herculano Mineração Ltda formalizou quatro intervenções em recursos hídricos, sendo dois barramentos sem captação por meio dos Processos Administrativos nº 40780/2016 e nº 26068/2016 – denominados B3 e B2 respectivamente, uma captação em barramento com regularização de vazão por meio do Processo Administrativo nº 26067/2016 – denominado B3 e uma captação direta no ribeirão do Silva, por meio do Processo Administrativo nº 26066/2016.

O processo de outorga nº 40780/2016 – refere-se a barragem B3, sem captação para fins de contenção de sedimentos – Portaria nº 296/2017, entretanto, o processo 26067/2016 retificou a portaria supramencionada para Captação em barramento com regularização de vazão (área menor que 5 ha), a outorga retificada autoriza o empreendimento operar a captação de 19 L/s durante 21



horas ao dia para fins de consumo industrial consumo humano, aspersão de vias, lavagem de veículos e contenção de sedimentos.

O processo de outorga nº 26068/2016 – refere-se as barragens B2 e B2 aux, sem captação para fins de contenção de sedimentos – Portaria nº 295/2017.

O processo de outorga nº 26066/2016 – refere-se a captação direta no ribeirão do Silva para fins de regularização de vazão na barragem B3 – Portaria de Outorga nº 1408/2017. A portaria autoriza o empreendimento realizar a captação de 14,3 L/s durante 21 horas ao dia.

A Certidão de Registro de Uso da Água nº 13291/2016 com uma vazão de 1 L/s durante 24 horas por dia, cuja finalidade consiste basicamente em consumo humano e limpeza em geral

Destaca-se que os processos para captação de água foram deferidos em vinculação com a Autorização Provisória de Operação emitida no primeiro semestre de 2017.

O sistema de abastecimento de água proposto para operação do empreendimento caracteriza-se em duas etapas, a primeira consiste na captação direta no ribeirão do Silva com o bombeamento desta água para a barragem de B3. A partir da B3, a água será bombeada para um reservatório com volume de 3000 m<sup>3</sup> e posteriormente para o consumo no empreendimento.

## 06 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Todos os impactos foram apresentados de forma detalhada no âmbito do parecer único da LIC (Disponível no link: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/2964>).

Serão apenas citados neste parecer único.

**Meio físico: Modificações na paisagem:** Impacto Visual, alteração da topografia, alterações da qualidade da água, emissão local de materiais particulados em suspensão, aumento no nível de ruídos, melhoria das condições geotécnicas

**Meio Sócio Econômico:** Manutenção do Nível de Empregos, Incremento no Nível de Serviços, Incremento Na Arrecadação Pública, Estabilidade Social, Incremento na compra de insumos

**Meio Biótico:** Afugentamento da fauna em áreas próximas ao empreendimento e Modificação dos habitats, Aumento da pressão de caça e captura ilegal de espécies da fauna, Aumento do risco de atropelamento de espécies da fauna e Ameaças à ictiofauna ameaçada de extinção

### Transporte



Com a retomada das atividades houve aumento gradativo no tráfego de veículos, tanto entre a mina e a usina, quanto da usina a BR-040, e na própria rodovia principal. Este incremento dito gradativo é em virtude da previsão de retomada das atividades de maneira previdente. Considerando que cada carreta tem capacidade de transporte de 27 t, o número médio de carretas que sairão do empreendimento ao dia será ocorrerá conforme quadro a seguir.

Tabela – Produção anual

Ano	Produção (t/dia)	Nº carretas
2017	2.900	107
2018	6.667	247
2019	8.333	309
2020	9.333	346

## 07 PLANOS E PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO DE IMPACTOS

Os planos e programas de controle e monitoramento ambiental (PCMA) foram apresentados e discutidos no âmbito do parecer único da LIC, (Disponível no link: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/2964>)

Serão apresentados apenas os principais programas que se encontram em operação no empreendimento.

### Meio Socioeconômico

- Programa de Educação Ambiental apresentado pelo empreendedor
- Plano de Comunicação Social apresentado pelo empreendedor

### Meio Físico

- Plano De Ação Emergencial e Plano De Contingência
- Plano De Comunicação De Risco
- Plano de monitoramento hídrico/efluentes
- Plano de monitoramento qualidade do ar e ruído
- Plano de recuperação de áreas degradadas e uso futuro

### Meio Biótico

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD
- Programas de Monitoramento de Fauna Terrestre e de Fauna Aquática
- Programa de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna



- Ações para Mitigação dos Impactos sobre a Fauna Aquática

## 7.1 Monitoramento Hídrico/Efluentes

A empresa vem realizando um programa de monitoramento hídrico e de efluentes líquidos desde 2001. Este programa, atualmente realizado na Mina do Tanque Seco, é composto por 10 (dez) pontos, sendo quatro (4) pontos de coleta de águas superficiais e seis (6) de efluentes líquidos. A frequência de análise é mensal e o envio de relatório a SUPRAM CM trimestral.

Nesse programa foram contemplados apenas os quatro (4) pontos de águas superficiais já monitorados pela empresa e que estão na área de influência do futuro empreendimento. A descrição dos mesmos com suas respectivas coordenadas georreferenciadas encontra-se a seguir:

- **P1** - Vertedouro da barragem **B3**. **UTM**: 610.985; 7.760.395;
- **P2** - Ribeirão do Silva, imediatamente a jusante do empreendimento. **UTM**: 610685; 7759894;
- **P3** – Ribeirão do Silva, a jusante do empreendimento. **UTM**: 611109; 7758740;
- **P4** - Saída da drenagem do pátio de produtos (talvegue seco). **UTM**: 612351; 7760013;

Nos pontos supracitados foram analisados os seguintes parâmetros físico-químicos e microbiológicos:

**Parâmetros físicos:** condutividade elétrica, temperatura, sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais, sólidos totais, turbidez e cor.

**Parâmetros químicos:** pH, DBO, oxigênio dissolvido, ferro solúvel, ferro total, manganês solúvel, manganês total e óleos e graxas.

**Parâmetros microbiológicos:** coliformes totais, *E. coli* *Enterococos faeciumfaecalis*.

O curso d'água onde estão inseridos os pontos de coleta (Figura 51), qual seja, Ribeirão do Silva, pertence à bacia hidrográfica do Rio das Velhas. A figura a seguir ilustra uma imagem de satélite exibindo a área do empreendimento destacando-se o local dos pontos de monitoramento hídrico, incluindo dois novos pontos de coleta que serão propostos no presente estudo.

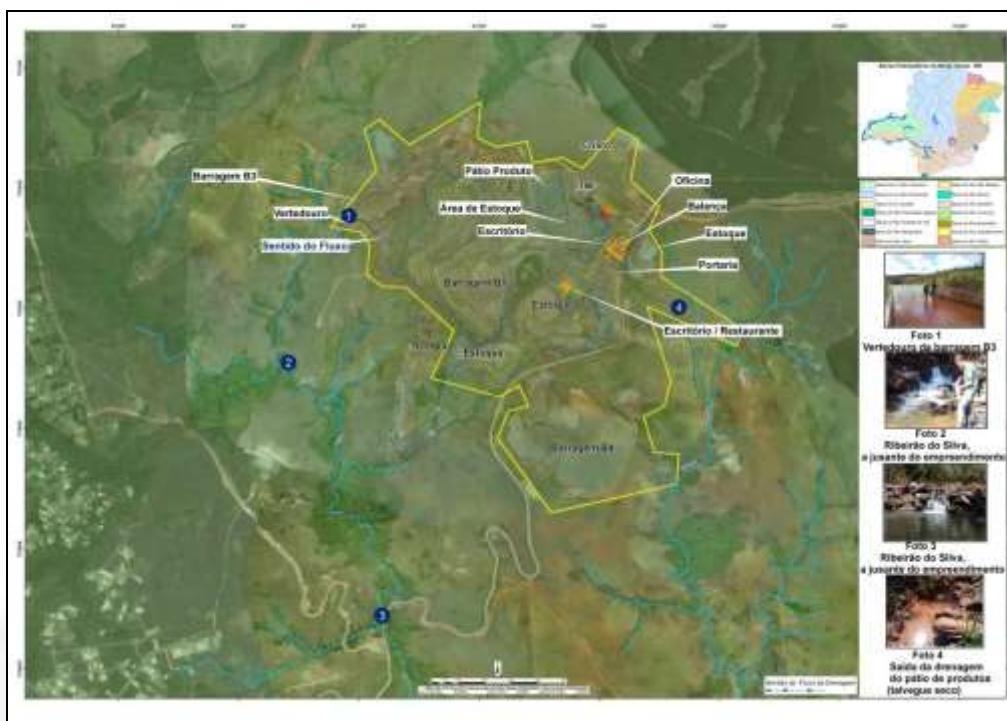


Figura 18 Imagem satélite do empreendimento destacando o alvo do licenciamento, contorno amarelo (retomada de finos com lavra de room, beneficiamento e disposição de rejeito em pilha), na Mina Tanque Seco e os pontos de monitoramento hídrico (azul escuro).

Com a intenção de ampliação do programa de monitoramento hídrico serão incluídos mais dois pontos de coleta que estão dentro da área de influencia do empreendimento, localizados em um córrego Benevides, próximo ao dreno de fundo da barragem B4, a qual já possui um ponto no dreno de fundo da mesma.

Este programa de monitoramento passará a ser composto por 6 (seis) pontos de água superficial. A frequência de análise continuará a ser mensal e o envio de relatório a SUPRAM trimestral. Ressalta-se que a numeração dos dois novos pontos seguirá a ordem dos pontos já monitorados pela empresa. Os dois novos pontos:

- **P11** - Córrego Benevides, a montante da saída do dreno de fundo da barragem B4 **UTM:** 612.275.292; 7759238.743.
- **P12** - Córrego Benevides, a jusante da saída do dreno de fundo da barragem B4 **UTM:** 612.248.362; 7759188.379.

### 7.1.1 Resultados dos Monitoramentos Hídricos/Efluentes



Com relação à qualidade das águas superficiais do ribeirão do Silva, os resultados das análises realizadas nas datas **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17** permitiram evidenciar que, de modo geral, todos os parâmetros físico-químicos e microbiológicos foram inferiores aos limites máximos permitidos estabelecidos pela *DN Conjunta COPAM/CERH 1/2008*, com exceção de pH que apresentou inconformidade nos pontos **P11** e **P12**; manganês total nos pontos **P1** a **P4**, ferro nos pontos **P1** a **P4** e **P11** e **P12** e *E. coli* no **P2**.

O ponto **P1** localizado no vertedouro da barragem **B3** nas três últimas datas de coleta acusou todos os parâmetros dentro dos limites máximos permitidos, com exceção de ferro e manganês.

Em termos de sólidos, acusou teores bastante reduzidos, sendo que os sólidos suspensos e dissolvidos não foram detectados. Como consequência dos baixos teores de sólidos suspensos, a turbidez também acusou valores inferiores ao LMP nas três datas de coleta. A condutividade elétrica acusou valores bem reduzidos, indicando poucos íons presentes na água, ou seja, baixa mineralização. Os valores estão coerentes com os baixos teores detectados para os sólidos dissolvidos. Em termos de metais, o ferro solúvel acusou teores superiores ao LMP em duas datas de coleta e o manganês total acusou teores acima do LMP nas três datas.

Os óleos e graxas e a DBO acusaram teores inferiores aos seus limites de detecção, ou seja, não foram detectados nas três datas de coleta. O oxigênio dissolvido acusou teores acima do mínimo exigido, ou seja, águas com boa oxigenação. O oxigênio dissolvido acusou teores acima do mínimo exigido, ou seja, águas com boa oxigenação. Em termos microbiológicos, foi detectada a presença de Enterococos faecium faecalis, *E. coli* e coliformes totais, sendo que a *E. coli* esteve abaixo do LMP.

Através das análises realizadas nas datas **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, observa-se que os vários parâmetros analisados acusaram valores reduzidos e dentro dos limites máximos permitidos nos pontos **P2** e **P3**, com exceção de ferro, manganês e *E. coli*.

Os sólidos e turbidez acusaram nos dois pontos localizados no ribeirão do Silva (**P2** - imediatamente a jusante do empreendimento e **P3** - a jusante do empreendimento) valores reduzidos e inferiores aos limites máximos permitidos. Os sólidos suspensos estiveram abaixo do limite de detecção do método de análise (<20 mg.L<sup>-1</sup>). O ponto **P1** (Vertedouro da barragem B3) também acusou teores bem reduzidos de sólidos. Os baixos índices de sólidos corroboram o verificado em campo, ou seja, águas transparentes, com cores reduzidas e baixa turbidez.

A cor esteve abaixo do Limite Máximo Permitido de 75 mgPt.L<sup>-1</sup> nos dois pontos nas três datas de coleta. O oxigênio dissolvido, um dos parâmetros mais importantes no estudo da qualidade das águas, acusou teores acima do mínimo exigido pela *DN Conjunta COPAM/CERH 1/2008* para



água consideradas como classe 2 em todos os pontos de coleta e em todas as três datas de coleta, indicando águas em condições de boa oxigenação. Quanto à presença de matéria orgânica, determinada pela análise de Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, acusou valores inferiores ao LMP de 5 mg.L<sup>-1</sup> em todas as datas analisadas nos dois pontos de coleta, condição esta que vem se mantendo desde fevereiro de 2014. Os pontos **P2** e **P3** acusaram nas três datas um valor inferior ao limite de detecção do método de análise (<2,0 mg.L<sup>-1</sup>). O ponto **P1** também acusou este mesmo valor. O pH das águas coletadas no ribeirão do Silva (**P2** e **P3**) acusou valores dentro da faixa limite. As águas apresentaram características oscilando de ligeiramente alcalinas a alcalinas. O pH no ponto **P2** variou de 7,42 a 8,49 e o **P3** de 7,44 a 8,17.

Em termos dos metais ferro e manganês, tem-se que no ponto **P2** o ferro solúvel esteve acima do limite máximo permitido de 0,3 mg.L<sup>-1</sup> em duas das três datas de coleta e oscilou de 0,13 a 0,71 mg.L<sup>-1</sup> e no ponto **P3** acusou valores oscilando de 0,15 a 0,64 mg.L<sup>-1</sup> nas três datas analisadas.

Em relação ao manganês total, o ponto **P2** acusou teores acima do LMP de 0,1 mg.L<sup>-1</sup> em duas das três datas avaliadas e **P3** acusou teores inferiores ao LMP em duas das três datas.

Quanto à presença de ferro e manganês nas águas, cabe ressaltar que o empreendimento encontra-se na porção central do Sinclinal Moeda, no Quadrilátero Ferrífero, constituído pelas sequências pertencentes ao Supergrupo Minas, que inclui as formações ferríferas do Grupo Itabira, Formação Itabirito Cauê, estando a área posicionada especificamente sobre as litologias do Grupo Piracicaba, Formação Fecho do Funil, composta predominantemente por filitos dolomíticos com lentes de mármore, sendo frequentes as ocorrências manganésicas. A cor acusou valores reduzidos nos dois pontos de coleta nas três datas avaliadas. Os óleos e graxas nas datas **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, acusaram nos pontos **P2** e **P3** um valor inferior ao limite de detecção do método de análise (<10,0 mg.L<sup>-1</sup>).

Os parâmetros microbiológicos acusaram valores inferiores aos limites máximos permitidos nos pontos **P2** e **P3** no período analisado, com exceção da *E. coli* no P2 na data 10/03/17.

O ponto **P4** (saída da drenagem do pátio de produtos – talvegue seco) acusou todos os parâmetros em conformidade com os padrões legais, com exceção de ferro e manganês.

Os sólidos suspensos, dissolvidos e turbidez acusaram valores reduzidos e em conformidade com os limites máximos permitidos. O oxigênio dissolvido acusou teores acima do mínimo exigido, indicando águas com boa oxigenação. Em termos de carga orgânica, a DBO acusou um valor não detectável (<2 mg.L<sup>-1</sup>) nas três datas.

Quanto aos pontos novos **P11** e **P12** inseridos no córrego Benevides a montante de jusante da saída de dreno da barragem **B4** respectivamente, todos os parâmetros acusaram valores reduzidos e em conformidade com os limites máximos permitidos, com exceção de ferro e pH.



A condutividade acusou valores muito reduzidos, indicando presença de poucos íons dissolvidos nas águas, o que está coerente com os reduzidos teores de sólidos dissolvidos.

Alguns parâmetros não foram detectados nas três datas avaliadas tais como, manganês solúvel, manganês total, sólidos totais, sólidos suspensos, sólidos dissolvidos e óleos e graxas.

A DBO também não foi detectada, com exceção da data 10/03/17 no ponto **P11** (montante). Já no ponto a jusante **P12** não foi detectada matéria orgânica. A cor detectada nas águas dos dois pontos foi muito reduzida e inferior ao LMP, o que está de acordo com o verificado em campo.

Em termos de oxigênio dissolvido, um parâmetro muito importante na avaliação da qualidade das águas, esteve acima do mínimo exigido, indicando águas bem oxigenadas.

Nos dois pontos foram detectados coliformes totais, *E. coli* e *Enterococos faecium* e *faecalis*, mas dentro dos limites.

## 7.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

### Sistema de tratamento de efluentes oleosos

#### **P5 - Caixa separadora água – óleo (Local das instalações de beneficiamento)**

O sistema de tratamento de efluentes oleosos (caixa separadora de água - óleo) acusou nas três datas de coleta teores de óleos e graxas oscilando de <10 a 19,8 mg.L<sup>-1</sup>, sendo inferiores ao LMP de 20 mg.L<sup>-1</sup>. Os fenóis acusaram valores oscilando de <0,003 a 0,013 mg.L<sup>-1</sup>, sendo inferiores ao LMP de 0,5 mg.L<sup>-1</sup> e os surfactantes acusaram teores oscilando de 4,26 a 18,52 mg.L<sup>-1</sup>, sendo o LMP de 2 mg.L<sup>-1</sup>. Apesar dos surfactantes terem apresentado valores acima do LMP, estes sofreram uma queda significativa se comprado com a média anual de 2016 (75,94 mg.L<sup>-1</sup>).

Apesar da inconformidade ocorrida para surfactantes nas três datas de coleta, ressalta-se novamente que o efluente tratado não é lançado em curso hídrico. O efluente tratado da caixa separadora é lançado na bacia de decantação vindo da área de estacionamento, onde há uma bomba instalada que bombeia o efluente tratado junto com água de drenagem pluvial retida na bacia de decantação para uma caixa australiana, cuja água é direcionada para o reservatório do Cristo. A água do reservatório do Cristo por sua vez alimenta a usina de beneficiamento a úmido e depois segue para a Barragem B4 onde a água desta é direcionada para a caixa australiana ficando em **círculo fechado**.

### Sistemas de tratamento de efluentes sanitários

#### **P6 - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (próxima do refeitório).**

O sistema de tratamento de esgoto sanitário que trata as águas residuárias provenientes das unidades de apoio ao empreendimento da HERCULANO MINERAÇÃO (**P6**), nas três últimas



coletas (**05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**) **atendeu** em termos da *DN Conjunta COPAM/CERH* 1/2008 nas três datas de coleta, pois apesar da eficiência ter acusado um valor inferior ao mínimo exigido em 05/01/17, a DBO acusou teores abaixo do LMP de 60 mg.L<sup>-1</sup> nas três datas de coleta. Em termos de DQO, **o sistema atendeu** a legislação vigente nas datas **09/02/17 e 10/03/17**, pois acusaram concentrações de DQO na saída inferiores ao LMP nas duas datas e a eficiência esteve acima do mínimo exigido nestas mesmas datas.

#### **P7 - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (próxima à balança).**

Os resultados das análises relacionadas ao sistema de tratamento de esgoto sanitário (**P7**) nas três datas de coleta **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, evidenciaram que **o sistema atendeu** à *DN Conjunta COPAM/CERH* 1/2008 nas três datas de coleta, pois apesar da eficiência ter sido inferior ao mínimo exigido de 60% na data 09/02/17, a DBO esteve abaixo do LMP de 60 mg.L<sup>-1</sup> nas mesmas três datas de coleta.

Em termos da *Resolução CONAMA 430/2011*, **o sistema também atendeu a legislação** nas três datas de coleta, pelos mesmos motivos apresentados em termos de *DN Conjunta COPAM/CERH* 1/2008. Em termos de DQO, **o sistema atendeu** à *DN Conjunta COPAM/CERH* 1/2008 nas três datas de coleta **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, pois atendeu em termos de eficiência e em termos de DQO na saída nas três coletas.

#### **P9 - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (ITM)**

Os resultados das análises relacionadas ao sistema de tratamento de esgoto sanitário que tratam as águas residuárias provenientes dos banheiros e chuveiros do vestiário da área da ITM nas datas **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, evidenciaram que **o sistema atendeu** a legislação nas datas de coleta em **05/01/17 e 09/02/17**, pois apesar da eficiência ter acusado um valor inferior ao mínimo exigido de 60% na data 05/01/17 a DBO esteve abaixo do LMP de 60 mg.L<sup>-1</sup> nesta data. Já em 09/02/17, apesar da DBO ter sido superior ao seu LMP, a eficiência esteve acima do mínimo exigido de 60%. Com base neste Art. 21 da Resolução Conama e nos resultados encontrados para DBO e eficiência, conclui-se que **o sistema atendeu** a Resolução nas duas datas de coleta citadas acima, pelos mesmos motivos. Em termos de DQO, **o sistema atendeu** à *DN Conjunta COPAM/CERH* 1/2008 nas datas de coleta **05/01/17 e 09/02/17**, pois apesar da eficiência ter acusado um valor inferior ao mínimo exigido de 55% na data 05/01/17 a DQO esteve abaixo do LMP de 180 mg.L<sup>-1</sup> nesta data. Já em 09/02/17, apesar da DQO ter sido superior ao seu LMP, a eficiência esteve acima do mínimo exigido de 55%.

#### **P10 - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (Portaria)**



Os resultados das análises relacionadas ao sistema de tratamento de esgoto sanitário que trata as águas residuárias provenientes da Portaria nas datas **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, evidenciam que este **não atendeu a DN COPAM Conjunta COPAM/CERH 1/2008** nas três datas de coleta, pois a DBO acusou teores acima do LMP nas três datas e a eficiência esteve abaixo do mínimo exigido de 60% nas três datas.

O sistema também **não atendeu a legislação** vigente em termos de DQO nas três datas de coleta **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, pois a DQO acusou valores acima do LMP e a eficiência abaixo do mínimo exigido nas três datas de coleta.

A baixa eficiência em termos de DBO e DQO do sistema em algumas datas de coleta se deve a pouca utilização do mesmo, uma vez que, as atividades estão paralisadas. Nota-se pelo efluente bruto que, desde 2016 (média anual) vem apresentando valores bem reduzidos se comparado a outras datas. *Cabe ressaltar novamente que, os efluentes tratados são direcionados para solo (sumidouro) e não diretamente em curso d'água.*

*Em 10/11/2017 o empreendedor apresentou nova justificativa em relação a fossa séptica da portaria. O sistema de tratamento que atende a Portaria (P10) vem sendo monitorado desde 20/12/2011. Através dos resultados obtidos no período de janeiro a setembro de 2017, observa-se que em algumas datas de coleta os valores de DBO e DQO na saída do sistema estiveram acima dos limites máximos permitidos 60 mg.L<sup>-1</sup> e 180 mg.L<sup>-1</sup> respectivamente e valores de eficiência inferiores ao mínimo exigido de 60%.*

Os resultados das análises de DBO e DQO até 2015 vinham apresentando valores mais elevados na entrada e coerentes com este tipo de sistema, além de uma eficiência satisfatória (Figura 2). Em função do acidente ocorrido na empresa e consequentemente sua paralização até maio de 2017, a demanda do sistema caiu em função do número de funcionários ter diminuído. Com isto, os valores de DBO na entrada sofreram uma queda significativa nos seus resultados e foram próximos dos valores detectados na saída do sistema, acarretando em algumas datas de coleta valores de eficiência abaixo do mínimo exigido de 60%.

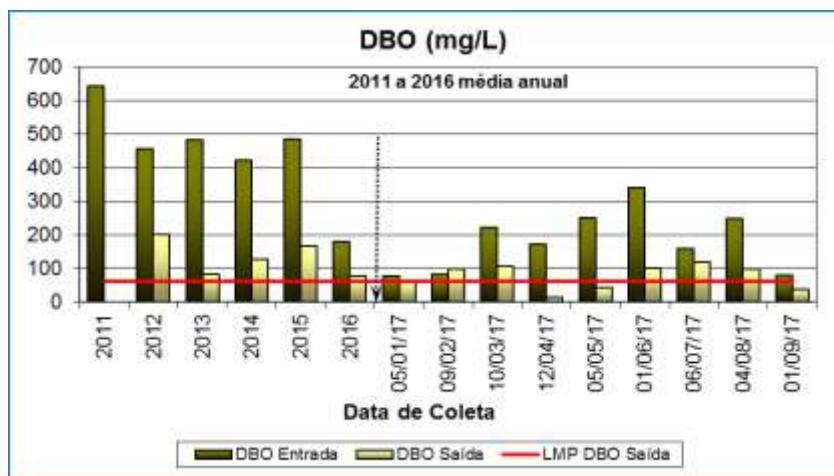


Figura 19 Resultados de DBO (mg.L⁻¹) obtidos no ponto P10 no período de 2011 a 2016 (médias anuais) e de janeiro a setembro de 2017.

Com a Demanda bioquímica de Oxigênio - DBO na entrada reduzida, ou seja, baixa quantidade de matéria orgânica entrando no sistema, o equilíbrio biológico do sistema provavelmente foi prejudicado, afetando o desempenho do mesmo, uma vez que, as bactérias que estão presentes no próprio efluente, são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica gerada. Elas transformam em substâncias estáveis, ou seja, as substâncias orgânicas insolúveis dão origem a substâncias inorgânicas solúveis. A deficiência de matéria orgânica em sistemas de tratamento de efluentes domésticos, em estabelecimentos onde o tempo de permanência dos indivíduos é normalmente reduzido, gera efluentes formados preponderantemente por urina. Essa característica, por compor uma relação inadequada de carbono (C), nitrogênio (N) e fósforo (P), e Demanda Química de Oxigênio (DQO), N e P para os microrganismos, é prejudicial para os sistemas de tratamento de efluentes, comprometendo sua eficiência. Observa-se através dos resultados obtidos a partir de junho de 2017, ou seja, após a empresa receber a Autorização Provisória de Operação - APO, que a DBO teve um acréscimo nos valores na entrada se comparados com o ano de 2016 e com os meses de janeiro e fevereiro. Espera-se que, com a empresa operando novamente e com uma demanda maior do sistema, a mesma melhore sua eficiência. Se em um período de aproximadamente 3 (três) meses a eficiência do sistema não sofrer uma melhora significativa, a empresa substituirá o sistema. Cabe ressaltar que, o efluente tratado do sistema não é lançado em corpo receptor, mas em solo. A DN Conjunta COPAM/CERH 1/2008 não preconiza padrões de lançamento em solo, mas em curso hídrico.

Com o retorno normal das atividades do empreendimento para os próximos meses, caso em 90 dias não seja normalizado o sistema da Fossa Séptica da Portaria, o empreendedor será autuado e o sistema será substituído. Deve-se destacar que foi apresentada a justificativa técnica para a



anomalia identificada. Outro ponto avaliado foi que ao longo do histórico de monitoramento da Fossa Séptica da Portaria não havia sido identificado nenhuma ocorrência de ausência de eficiência.

#### **P8 – Dreno de fundo da barragem B4**

Os efluentes do dreno de fundo da barragem **B4** nas datas **05/01/17, 09/02/17 e 10/03/17**, acusaram todos os parâmetros em conformidade com seus respectivos limites máximos permitidos, com exceção de ferro solúvel nas datas 05/01/17 e 09/02/17. O pH variou de 7,79 a 7,99, quando a faixa limite é de 6 a 9, caracterizando o efluente no período analisado como ligeiramente alcalino. A condutividade elétrica oscilou de 99,1 a 119  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ , indicando presença de poucos íons no efluente. Nas três últimas coletas os sólidos acusaram teores bem reduzidos e foram inferiores aos limites máximos permitidos. Os sólidos suspensos acusaram valores oscilando de <20 a 21  $\text{mg.L}^{-1}$  nas três coletas e os sólidos dissolvidos variaram de 51 a 68  $\text{mg.L}^{-1}$ . Como consequência dos teores reduzidos detectados para os sólidos suspensos, a turbidez também acusou valores bastante reduzidos, onde variou de <0,5 a 4,38 UNT. Os baixos índices de sólidos e turbidez detectados nas três últimas datas de coleta indicam que a barragem está sendo eficiente em reter os mesmos, contribuindo para um aporte reduzido de sólidos para o tributário do córrego Benevides. A cor variou nas três últimas coletas de <5,0 a 8,19  $\text{mgPt.L}^{-1}$ . Em termos de metais, o ferro solúvel acusou teores oscilando de 0,10 a 0,52  $\text{mg.L}^{-1}$ , sendo muito inferiores ao LMP de 15  $\text{mg.L}^{-1}$  e o manganês solúvel acusou teores variando de <0,05 a 0,60  $\text{mg.L}^{-1}$  nas três datas, sendo inferiores ao LMP de 1,0  $\text{mg.L}^{-1}$ . O oxigênio dissolvido variou de 5,55 a 7,20  $\text{mg.L}^{-1}$  e a DBO acusou teores oscilando de <2,0 a 4,79  $\text{mg.L}^{-1}$  nas três datas de coleta, sendo inferiores ao LMP de 60  $\text{mg.L}^{-1}$ . Os óleos e graxas acusaram um valor <10,0  $\text{mg.L}^{-1}$  nas três datas de coleta, sendo inferior ao LMP de 20  $\text{mg.L}^{-1}$ . A temperatura do efluente variou de 23,79 a 32,5°C e a do ar variou de 22,5 a 30°C. Em termos de microbiológicos, detectou-se a presença de coliformes totais, *E. coli* e *E. faecium* *E. faecalis*. Para os parâmetros cor, condutividade elétrica, ferro total, manganês total, turbidez, oxigênio dissolvido, sólidos totais e dissolvidos e microbiológicos, a *DN Conjunta COPAM/CERH 1/2008* não estabelece limites máximos permitidos para lançamento de efluentes em curso d'água.

#### **7.3 Programa de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna**

A apresentação do Programa de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna teve como propósito o atendimento à condicionante nº 15 da LIC nº 014/2016. Nesse programa foi previsto o monitoramento da fauna atropelada no trecho de 6,38 km, entre a mina do Retiro do Sapecado e a



usina no Tanque Seco, da Herculano Mineração Ltda, a fim de propor ações que minimizem este tipo de acidente sobre indivíduos da fauna, bem como trazer subsídios para medidas de segurança a todos que se utilizam da estrada.

Conforme informado no programa apresentado, o monitoramento de atropelamentos será realizado diariamente, ao amanhecer e ao fim do dia, com a participação de dois observadores que farão o percurso em veículo automotor, em marcha lenta, no trecho de 6,38 Km entre a mina (Retiro do Sapecado) e a usina (Tanque Seco). Os animais encontrados atropelados sem vida serão fotografados, terão a coordenada geográfica registrada, e serão retirados da estrada. Caso se encontre animais atropelados com vida, estes serão encaminhados para atendimento veterinário. Sempre que possível os organismos atropelados serão identificados até o nível de espécie, registrando-se também dados morfométricos, sexo, idade, hábitos e modo de locomoção. Os atropelamentos de mamíferos domésticos também serão registrados a fim de gerar informações a respeito do risco que os usuários da via estão sujeitos.

A partir dos registros serão calculadas as taxas mensais e anuais de atropelamento, além disso será realizada a comparação entre os atropelamentos em diferentes períodos amostrais. Com base nos dados obtidos serão propostas medidas mitigadoras adequadas aos grupos mais afetados. A estrada será dividida em seis trechos de 1 Km visando a definição de trechos críticos de atropelamento. Será realizado também o cálculo da taxa total de atropelamento de cada trecho, e da diversidade total de espécies.

A partir das informações obtidas será verificada a necessidade de implementação de medidas mitigadoras, como por exemplo o estabelecimento de passagens de fauna, e instalação de placas de alerta e educativas. A equipe técnica responsável pela execução do programa será formada por um biólogo e dois técnicos da empresa.

O programa apresentado foi considerado satisfatório, sendo sua execução uma condicionante desse Parecer Único. Cabe destacar que, conforme relatório de cumprimento de condicionantes protocolado pelo empreendedor (R0286298/2017), até o momento não houve registro de atropelamentos de fauna no local. Entretanto, considerando que o referido programa prevê que, em casos de identificação de animais feridos os mesmos deverão ser encaminhados para atendimento veterinário, condiciona-se nesse Parecer Único que seja solicitada uma Autorização de Manejo de Fauna para fins de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna (informações disponíveis na página eletrônica da SEMAD). Nesse sentido, esclarece-se que a referida autorização é necessária para a execução de “ações diretas voltadas à captura, eutanásia, afugentamento, transporte e destinação de animais provenientes direta ou indiretamente de uma área impactada para um ambiente de recuperação ou refúgio natural”.



## 08 PLANO AÇÕES EMERGENCIAIS

De acordo com os estudos apresentados, a implementação do plano de ações emergenciais foi dividida em 08 etapas, apresentando-se, atualmente, com o seguinte status de evolução:

### **Etapa 01 - Definição das áreas potencialmente afetadas por eventual ruptura das estruturas**

Status: Concluído

Evidentemente qualquer planejamento para o atendimento de emergências deverá considerar obrigatoriamente a correta delimitação das áreas eventualmente afetadas pela ocorrência de uma eventual ruptura.

Em pleno acordo com o estabelecido na Portaria DNPM 70.389/2017, que modificou as Portarias DNPM nº 416/2012 e 526/2013, foram produzidos os seguintes mapas de cenário de risco:

- Poligonal de todas as áreas potencialmente afetadas;
- Indicação das profundidades e velocidades máximas dos fluxos;
- Indicação, em mapas, das áreas potencialmente afetadas em função dos tempos de chegada da frente de onda: em intervalos de 5 minutos até o limite de 30 minutos após a ruptura; em intervalos de 10 minutos entre 30 e 90 minutos após a ruptura; em intervalos de 30 minutos após 90 minutos após a ruptura e tempo final para o alcance total da área potencialmente afetada;
- Definição da área limite da Zona de Autossalvamento (ZAS);

### **Etapa 02 – Entrega de cópias físicas do PAEBM para as Prefeituras e Defesas Civis municipais e estaduais afetadas, e para os demais empreendedores de barragens localizados na área afetada por um possível rompimento**

Status: Concluído

Foram realizados protocolos do PAEBM na Prefeitura de Itabirito, Defesa Civil de Itabirito e Defesa Civil Estadual de Minas Gerais, DNPM e SEMAD.

### **Etapa 03 – Designar formalmente um coordenador e seu substituto para coordenar as ações descritas no PAEBM.**

Status: Concluído

A designação do coordenador e de seu substituto foi adequadamente realizada:



**Etapa 04 – Definição da equipe de segurança das barragens, capazes de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência.**

Status: Concluído

O organograma da equipe de segurança de barragens da Herculano foi incrementado pela contratação do técnico em geotecnia Ademir José Santos.

**Etapa 05 – Desenvolvimento de fluxogramas executivos operacionais de emergência para cada função**

Status: Concluído

Os fluxogramas executivos não foram modificados e permanecem válidos.

**Etapa 05 – Desenvolvimento de um software de Gestão das Informações de Barragens, incluindo rápido acesso aos documentos disponíveis, às informações de monitoramento e aos procedimentos de segurança.**

Status: Em execução

Está em fase de testes uma versão beta de um software desenvolvido pela Geomil em linguagem Visual Basic for Applications – VBA, que integra as informações sobre barragens de rejeito.

**Etapa 06 – Instalação de Câmeras para Monitoramento Automático**

Status: Concluído

Para integrar este sistema de monitoramento foram instaladas câmeras para monitoramento contínuo visual da conformação das estruturas, incluindo cuidados para monitoramento noturno e em condições de baixa visibilidade (infravermelho).

**Etapa 07 – Execução de treinamentos com equipe interna**

Status: Em planejamento

Está sendo programado a realização de cursos específicos para os profissionais da Herculano para o entendimento das barragens da empresa e, em especial, para situações de atendimento a emergência.

**Etapa 08 – Execução de treinamentos com público externo**



Status: Em planejamento

A Herculano já realizou o cadastramento da população a jusante de suas barragens, e está realizando inclusive reuniões com estas comunidades. Por se tratar de população posicionada fora da zona de autossalvamento, as ações de treinamento serão realizadas em conjunto com a defesa civil do município de Itabirito.

No caso das evoluções dos estudos geotécnicos e hidrogeológicos foi realizada investigação através de ensaios especiais (CPTu, sCPTu, Palheta, DMT) inclusive. Considera-se que a realização destes ensaios tem função tanto de entendimento geotécnico como de entendimento da hidrogeologia, uma vez que estes ensaios fornecem informações fundamentais sobre a geração de pressões neutras nos rejeitos e fundações. Ressalta-se ainda que foram realizados 4 ensaios geotécnicos de laboratório no período, incluindo ensaios de caracterização, compactação, adensamento e de resistência ao cisalhamento (triaxiais).

## 09 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Todas as compensações ambientais foram solicitados no âmbito da licença de instalação corretiva.

## 10 CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR

A empresa encontra-se instaladas em duas matrículas distintas, cujas reservas legais encontram-se averbadas e devidamente cadastradas junto ao CAR - Cadastro Ambiental Rural.

A área de lavra localiza-se dentro da matrícula 1.866, fls. 1v. e 2, livro 2, registro geral no cartório de registro de imóveis comarca de Itabirito/MG. A área de reserva legal com área não inferior a 20% do total da propriedade encontra-se averbada em regime de compensação dentro da matrícula nº 21.932 (Fazenda da Mata) com ótima qualidade ambiental. Esta propriedade possui o seguinte Registro no CAR: MG-3131901-25DF.B7D6.3A70.42F6.B3B6.CC0B.12B6.ACF7. Cabe ressaltar que a matrícula 21.932 também possui o devido cadastramento no CAR, Registro no CAR: MG-3131901-8AB3.4925.AF0A.4B89.AB17.1ABB.6FD2.D589.

A área industrial localiza-se dentro da matrícula 15.562, fls. 1, livro 2, registro geral no cartório de registro de imóveis comarca de Itabirito/MG. A área de reserva legal com área não inferior a 20% do total da propriedade encontra-se locada dentro da matrícula e a vegetação preservada está de acordo com os critérios legais. Esta propriedade possui o seguinte Registro no CAR: MG-313190125DF.B7D6.3A70.42F6.B3B6.CC0B.12B6.ACF7.



## 11 CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de processo administrativo em que se busca a obtenção de Licença Operação para o empreendimento Herculano Mineração Ltda., classificado como Classe 6 pela DN 74/04, localizado em Itabirito/MG.

As atividades objeto deste licenciamento estão descritas na DN COPAM n.º 74/2004, como Lavra a céu aberto com tratamento a úmido; Unidade de Tratamento de Minerais; Obras de Infraestrutura; pilha de rejeito/estéril; Estrada de transporte de minério/estéril, barragens de rejeito, reaproveitamento de bens minerais dispostos em pilha de estéril ou rejeito e reaproveitamento de bens minerais dispostos em barragem.

O processo foi instruído com a documentação exigida no Formulário de Orientações Básicas.

Verifica-se que foi dada a devida publicidade ao pedido de licenciamento nos termos da resolução CONAMA nº 6/1986 e DN COPAM nº 13/95 através da publicação em jornal de grande circulação (fl.80) e no Diário Oficial (fl.82).

O empreendedor apresentou comprovante de inscrição no Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras (fl.25).

Foi apresentado Relatório de Cumprimento de Condicionantes (fls. 30/79) relativas à Licença de Instalação Corretiva (Certificado LIC nº 14/2016), o qual foi considerado satisfatório pela equipe técnica da SUPRAM-CM.

A certidão negativa de débito ambiental nº 0276541/2017 (fl. 83) foi expedida em 16/03/2017, atestando a inexistência de débitos ambientais até aquela data.

Registra-se que, em 17/03/2017, a empresa protocolizou (R0080306/17) requerimento para obtenção de Autorização Provisória para Operar – APO – a fim de iniciar a fase de comissionamento, buscando otimizar e testar todos os equipamentos antes da efetiva operação.

A referida autorização provisória está amparada no art. 9º, §2º, do Decreto 44.844/08, o qual aduz que formalizado o processo de Licença de Operação, o órgão ambiental poderá, mediante requerimento expresso do interessado, conceder Autorização Provisória para Operar – APO – para as atividades industriais, de extração mineral, de exploração agrossilvopastoril, atividades de



tratamento e disposição final de esgoto sanitário e de resíduos sólidos que obtiverem LP e LI, ainda que, esta última, em caráter corretivo.

A equipe interdisciplinar da SUPRAM CM manifestou-se favoravelmente à concessão da Autorização Provisória de Operação (APO) com condicionantes, as quais foram cumpridas, conforme atestado pela equipe técnica.

No que se refere à compensação espeleológica prevista na condicionante nº 19 da Licença de Instalação Corretiva, deve-se registrar que foi assinado termo de ajustamento de conduta para pagamento da indenização no valor de R\$ 1.505.450,00 (um milhão quinhentos e cinco mil quatrocentos e cinquenta reais), valor este definido no âmbito do Parecer Único 344/2016 da Licença de Instalação Corretiva.

O Termo de Ajustamento de Conduta refere-se à obrigação prevista no Decreto Estadual nº 47041/2017, que dispõe que a indenização por dano às cavidades será calculada e recebida pelo órgão responsável pelo licenciamento no âmbito estadual, mediante a celebração de Termo de Ajustamento de Conduta em que serão determinadas a forma e o prazo para pagamento, a adoção de medidas de controle e proteção das cavidades naturais subterrâneas e as penalidades para o descumprimento do termo.

A análise técnica concluiu pela concessão da licença, estabelecendo as condicionantes a serem observadas pelo empreendedor no Anexo I, bem como o Programa de Automonitoramento, previsto no Anexo II.

Diante do exposto opinamos pela concessão da licença, nos termos do parecer, ressaltando que o prazo de validade deverá ser de 10 (dez) anos.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis, devendo tal observação constar no certificado de licenciamento ambiental a ser emitido.

Em caso de descumprimento das condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação, ampliação realizada sem comunicar ao órgão licenciador, torna o empreendimento passível de autuação.

Na forma da lei ambiental devem ser adotadas pelo empreendedor as medidas mitigadoras e as condicionantes sugeridas pela SUPRAM.



## 12 CONCLUSÃO

Considerando-se que os programas e as medidas para mitigar os impactos a serem gerados poderão subsidiar a gestão ambiental do empreendimento, **sugere-se o deferimento do processo de Licença de Operação (LO)**, do empreendimento da Herculano Mineração, desde que observadas as condicionantes listadas nos anexos desse Parecer Único, bem como a inclusão/exclusão ou alteração das mesmas pelo CMI, pelo prazo de 10 anos.

## 13 ANEXOS

**Anexo I- Condicionantes**

**Anexo II Monitoramento**

**Anexo III Autorização de Fauna**



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença de Operação da Herculano Mineração Ltda

<b>Processo COPAM:</b> 00340/1995/017/2017		
<b>Empreendedor:</b> HERCULANO MINERAÇÃO LTDA.		
<b>Empreendimento:</b> HERCULANO MINERAÇÃO LTDA.		
<b>Município:</b> ITABIRITO		
<b>Referência:</b> CONDICIONANTES DA LO		<b>PRAZO:</b> 10 anos
ITEM	DESCRÍÇÃO	PRAZO
01	Dar continuidade ao PRAD em execução no empreendimento. Deverá ser apresentado relatório semestral.	Semestralmente, durante a validade da licença, com a primeira apresentação em 180 (cento e oitenta) dias.
02	Realizar monitoramento quinzenal na fossa séptica da portaria durante o período 03 (três) meses. Deverá ser apresentado laudo conclusivo sobre a eficiência ou não da fossa com o retorno das operações do empreendimento.	90 (noventa) dias.
03	Apresentar cronograma atualizado da retomada das Barragens B1 e B4 e da Pilha Tanque Seco. A retomada deverá ser realizada em conformidade com PAE e os Planos de Controle Ambientais já apresentados nos respectivos órgãos de controle.	60 (sessenta) dias.
04	Fazer o levantamento dos resíduos sólidos (Inventário), de acordo com a NBR 10.004.	30 (trinta) dias.
05	Apresentar a GESAR o plano de Monitoramento da Qualidade do Ar, constando: 1. Inventário das fontes de emissões atmosféricas da Empresa; 2. Modelagem atmosférica com o modelo AERMOD VIEW (Estudo de Dispersão Atmosférica – EDA); 3. Propostas de pontos de monitoramento da qualidade do ar baseado no EDA apresentado.  Enviar relatório anual para GESAR.	Iniciar o monitoramento do ar em 60 (sessenta).
06	Dar continuidade aos estudos geotécnicos e hidro geológicos no empreendimento. Deverá ser enviado	Até 6 meses após obtenção desta licença



	relatório semestral com as ações realizadas.	
07	Executar o Programa de Monitoramento dos níveis de ruído ambiental, conforme NBR 10.151, considerando os condomínios Aconchego da Serra e Vila Bela. Periodicidade semestral.	Semestralmente, durante a validade da licença, com a primeira apresentação em 180 (cento e oitenta) dias
08	Manter brigada de incêndio, inclusive nos finais de semana, com no mínimo 06 (seis) brigadistas, para combater incêndios florestais no interior do empreendimento e áreas vizinhas, principalmente na Estação Ecológica de Arêdes.	Durante a vigência da licença.  Apresentar contato dos responsáveis pela gestão da brigada, bem como os equipamentos disponíveis para o combate em até 90 (noventa) dias.
09	Dar continuidade ao programa de monitoramento das águas e efluentes realizados pela empresa, conforme anexo 2.	Durante a vigência da licença.
10*	Adequar o Programa de Educação Ambiental - PEA, conforme preconizado em Termo de Referência constante na DN COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017 e apresentar à SUPRAM CM para validação.	360 (trezentos e sessenta dias) dias, contados a partir da publicação da DN 214/2017.
11	Executar as medidas específicas relacionadas à mitigação dos impactos sobre a fauna no âmbito do Programa de Educação Ambiental.	Durante a vigência da licença, conforme PEA.
12	Executar o Programa de Comunicação Social para os públicos interno e externo.  Obs: Deverão ser apresentados relatórios de monitoramento com periodicidade anual.	Anualmente, durante a validade da licença, com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
13	Executar as campanhas trimestrais do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática – conforme metodologia proposta no âmbito dos estudos protocolados e recomendações do Parecer Único no 344/2016.	Durante a vigência da LO, com entrega de relatórios anuais consolidados.
14	Executar o Programa de Monitoramento de	Anualmente, durante a



	Atropelamentos de Fauna proposto, e apresentar relatórios anuais.	validade da licença, com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
15	Solicitar Autorização para Manejo de Fauna para fins de resgate, salvamento e destinação dos animais encontrados feridos durante a execução do monitoramento de atropelamentos.  Obs: As informações necessárias à solicitação estão disponíveis na página eletrônica da SEMAD ( <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna">http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna</a> ).	20 (vinte) dias.
16	Adotar as medidas mitigadoras de impactos sobre a fauna cuja necessidade seja identificada no âmbito do Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática e do Monitoramento de Atropelamentos da Fauna, e apresentar relatórios anuais.	Anualmente, durante a validade da licença, com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
17	Apresentar programas específicos de monitoramento das espécies ameaçadas de extinção identificadas durante o inventário e monitoramento de fauna à SUPRAM CM para validação.  Obs: Após a validação pela SUPRAM CM, esses programas deverão ser implantados e executados durante a vigência da LO. A execução dos programas deve ser trimestral, com apresentação de relatórios consolidados anuais.	30 (trinta) dias.
18	Informar imediatamente a SEMAD, DNPM e Defesa Civil, caso seja identificado alguma instabilidade geotécnica no sistema subterrânea de acordo com os monitoramentos em operação no empreendimento.	Durante a vigência da licença.
19	Não realizar nenhuma disposição de rejeito nas Barragens B1/B4.	Durante a vigência da licença.
20	Cumprir o Termo de Compromisso assinado em decorrência do dano ocasionado sobre o patrimônio espeleológico.	Durante a vigência da licença.
21	Enviar relatório técnico/fotográfico anual demonstrando o desempenho ambiental do empreendimento bem como o cumprimento dos programas de controle ambiental.	Anualmente, durante a validade da licença, com a primeira apresentação em



		01 (um) ano.
22	Realizar substituição/manutenção do sistema das 4 Fossas Sépticas em operação no empreendimento. Apresentar laudo conclusivo em 90 dias.	90 (noventa) dias.

\* Aprovada alteração da redação da condicionante na 17ª Reunião da Câmara de Atividades Minerárias – CMI, realizada no dia 11/12/2017.



## ANEXO II

### Programa de Auto monitoramento da Licença de Operação – LO- do empreendimento Herculano Mineração

<b>Processo COPAM Nº:</b> 00340/1995/017/2017	<b>Classe 6</b>
<b>Empreendedor:</b> Herculano Mineração Ltda	
<b>Empreendimento:</b> Herculano Mineração Ltda	
<b>Atividade:</b> Lavra a céu aberto com tratamento a úmido	<b>Código:</b> A-02-04-6
<b>Município:</b> Itabirito – MG	

#### 1. Efluentes Líquidos

<b>Local de amostragem</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Frequência de Análise</b>
<b>P5</b> – Caixa separadora de óleos e graxas (no local das instalações de beneficiamento). <b>UTM:</b> 612138,1350; 7760234,4430. (Saída)	<b>Parâmetros químicos:</b> Óleos e graxas, índice de fenóis e surfactantes.	
<b>P6</b> - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (próxima dorefeitório). <b>UTM:</b> 611905; 7760118. (Entrada e Saída)	<b>Parâmetros químicos:</b> DBO e DQO	
<b>P7</b> - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (próxima à balança). <b>UTM:</b> 611905; 7760118. (Entrada e Saída)	<b>Parâmetros físicos:</b> condutividade elétrica, turbidez, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, cor, temperatura da água e temperatura do ar;	
<b>P8</b> – Dreno de Fundo da barragem <b>B4</b> . <b>UTM:</b> 612135; 7759328.	<b>Parâmetros químicos:</b> pH, DBO, ferro solúvel, ferro total, manganês solúvel, manganês total, oxigênio dissolvido, óleos e graxas  <b>Microbiológicos:</b> coliformes totais, <i>E. coli</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Enterococcus faecali</i> ;	<u>Frequência trimestral.</u>
<b>P9</b> - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (ITM). <b>UTM:</b> 612071,69; 7760382,38. (Entrada e Saída)	<b>Parâmetros químicos:</b> DBO e DQO	
<b>P10</b> - Fossa Séptica / Filtro Anaeróbio (Portaria). <b>UTM:</b> 612118,888; 7760188,814.		



(Entrada e Saída)

**Relatórios:** Enviar Semestralmente a Supram-CM os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.*

**Método de análise:** Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

## 2. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar semestralmente a Supram-CM, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(\*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(\*\*) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 - Reciclagem
- 3 - Aterro sanitário
- 4 - Aterro industrial
- 5 - Incineração
- 6 - Co-processamento
- 7 - Aplicação no solo
- 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
  9. - Outras (especificar)
  - 10.

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à Supram-CM, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.



As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.

### 3. Água Superficial

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
<p><b>P1</b> - Vertedouro da barragem <b>B3</b>. <b>UTM</b>: 610.985; 7.760.395;</p> <p><b>P2</b> - Ribeirão do Silva, imediatamente a jusante do empreendimento. <b>UTM</b>: 610685; 7759894;</p> <p><b>P3</b> – Ribeirão do Silva, a jusante do empreendimento. <b>UTM</b>: 611109; 7758740;</p> <p><b>P4</b> - Saída da drenagem do pátio de produtos (talvegue seco). <b>UTM</b>: 612351; 7760013;</p> <p><b>P11</b> - Córrego Benevides, a montante da saída do dreno de fundo da barragem <b>B4</b> <b>UTM</b>: 612.275.292; 7759238.743.</p> <p><b>P12</b> - Córrego Benevides, a jusante da saída do dreno de fundo da barragem <b>B4</b> <b>UTM</b>: 612.248.362; 7759188.379.</p>	DQO, DBO, óleo e graxas, ph, Sólidos Sedimentáveis e Sólidos em Suspensão.	<u>semestral</u>

### 4. Monitoramento da Qualidade do AR

**Será definido em comum acordo com GESAR.**

#### **IMPORTANTE**

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-CM, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável (eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

*Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.*



**ANEXO III**  
**AUTORIZAÇÃO DE MANEJO DE FAUNA**

**AUTORIZAÇÃO DE MANEJO DE FAUNA Nº 424.019/2017**

<b>PROCESSO SEMAD N° 00340/1995/017/2017</b>	<b>VINCULADO AO CERTIFICADO LO N°</b>		<b>VALIDADE:</b>
<b>ATIVIDADE:</b> MONITORAMENTO (X) RESGATE/SALVAMENTO ( )			
<b>AUTORIZAÇÃO:</b> CAPTURA (X) COLETA (X) TRANSPORTE (X)			
<b>RECURSOS FAUNÍSTICOS:</b>			
AVES ( X )	ANFÍBIOS ( X )	RÉPTEIS ( X )	MAMÍFEROS (X)
<b>EMPREENDIMENTO:</b> Mineração Herculano – Retiro do Sapecado e Tanque Seco (Itabirito/MG)			
<b>EMPREENDEDOR:</b> Herculano Mineração Ltda CNPJ: 417858330002-73 ENDEREÇO: Av Getúlio Vargas, nº1290 - CEP 35680-037 - Itaúna/ MG			
<b>CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:</b> Geomil Serviços de Mineração Ltda. CNPJ: 25184466/0001-15 ENDEREÇO: Av Prudente de Moraes, 621 Bairro Santo Antônio – Belo Horizonte – MG CEP: 30350-143			
<b>COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:</b> Lidiane Felix de Oliveira REGISTRO DE CLASSE: CRBio 62241/04-D CTF: 3088484			
<b>EQUIPE TÉCNICA</b> Lidiane Felix de Oliveira Adriano Marques de Souza Alex José de Almeida Luiz Gabriel Mazzoni P. Fernandes	<b>FUNÇÃO</b> Biólogo–Coordenação Biólogo – Herpetofauna Biólogo – Mastofauna Biólogo – Avifauna	<b>REGISTRO</b> CRBio 62241/04-D CRBio 37451/04-D CRBio 57393/04-D CRBio 57741/04-D	<b>CTF</b> 3088484 618389 2220754 2150417
<b>LOCAL E DATA DE EMISSÃO</b> SUPRAM Central Metropolitana Belo Horizonte, 10 de novembro de 2017.	<b>ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL PELA AUTORIZAÇÃO</b> _____ Hidelbrando Canabrava Rodrigues Neto Superintendente Regional de Regularização Ambiental MASP: 1.372.848-0		



#### DESCRÍÇÃO DAS ATIVIDADES:

- Monitoramento de avifauna com métodos ponto de escuta e Lista de Mackinnon. Não estão previstas coletas de espécimes. Eutanásia será realizada apenas se necessário, segundo métodos recomendados na resolução CFBIO 301/2012 e Portaria CFBIO 148/2012.
- Monitoramento da herpetofauna com procura ativa limitada por tempo, audio strip transect, road sampling e encontros ocasionais. Não estão previstas coletas de espécimes. Eutanásia será realizada apenas se necessário, segundo métodos recomendados na resolução CFBIO 301/2012 e Portaria CFBIO 148/2012.
- Monitoramento de mastofauna de médio e grande porte usando Armadilhamento Fotográfico, Observação direta e busca por vestígios. Não estão previstas coletas de espécimes.
- Captura, marcação e recaptura de pequenos mamíferos não voadores para monitoramento das populações, usando armadilhas do tipo gaiolas galvanizadas e marcação com anilhas numeradas.
- Animais coletados deverão ser destinados ao Museu de Ciências Naturais da PUC.

**ÁREAS AMOSTRAIS:** Área do entorno da Mineração Herculano – Retiro do Sapecado e Tanque Seco e três áreas de controle.

#### PETRECHOS:

Câmeras fotográficas, GPS, gaiolas de arame galvanizado, pares de luvas, paquímetro, pesolas, brincos de marcação dos indivíduos e aplicador de brincos.

#### Notas:

- 1- Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de anuências, certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal;
- 2- Esta autorização não permite:
  - 2.1- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em área particular sem o consentimento do proprietário;
  - 2.2- Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em unidades de conservação federais, estaduais, distritais e municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente da UC;
  - 2.3- Coleta/Transporte de espécies listadas na Instrução Normativa MMA Nº 03/2003 e anexos CITES, bem como as INs MMA Nº 05/2004 e 52/2005;
  - 2.4- Coleta/Transporte de espécies listadas na Deliberação Normativa COPAM Nº 147/2010;
  - 2.5- Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
  - 2.6- Exportação de material biológico;
  - 2.7- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Medida Provisória Nº 2.186-16/2001;
  - 2.8- O transporte dos espécimes fora do estado de Minas Gerais;
- 3- O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 90 dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;
- 4- A SUPRAM, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei, caso ocorra:
  - a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
  - b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente autorização;
  - c) Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

#### CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

- 1 - Apresentar relatórios parciais anuais durante a vigência da licença ambiental.
- 2 - Apresentar relatório final consolidado em 90 dias após o vencimento desta autorização.
- 3 - Animais a serem sacrificados, deverão ser eutanasiados por biólogo capacitado ou veterinário, com apresentação do laudo de eutanásia nos relatórios parciais anuais.