



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência Regional de Meio Ambiente – SUPRAM Central Metropolitana

ADENDO
PU nº 48/2017
08/03/2018
Pág. 1 de 38

PARECER ÚNICO Nº 48/2018 ANEXO DE ALTERAÇÃO DE CONDICIONANTES DO PARECER ÚNICO Nº 046/2011 Documento SIAM nº 0205806/2018		
INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 00245/2004/046/2010	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença de Operação Revalidada (Certificado LO nº 211/2011)	VALIDADE DA LICENÇA: 16/08/2018	
Câmara de Atividades Minerárias - CMI		

EMPREENDEDOR: VALE S/A	CNPJ: 33.592.510/0053-85	
EMPREENDIRMENTO: VALE S/A – Mina Córrego do Feijão	CNPJ: 33.592.510/0008-20	
MUNICÍPIO: Brumadinho/MG	ZONA: Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA LAY/Y 7776638	LONG/X 591092	
DATUM SAD69, 23 K		
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input checked="" type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input checked="" type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input type="checkbox"/> NÃO		
NOME: APA Sul RMBH, Zona de Amortecimento do PERM		
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco	BACIA ESTADUAL: Rio São Francisco	
UPGRH: SF3	SUB-BACIA: Rio Paraopeba	
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):	CLASSE
A-02-04-6	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de ferro	6
A-05-03-7	Barragem de contenção de rejeitos / resíduos	6
A-05-04-5	Pilha de rejeito/estéril	6
A-05-05-3	Estradas para transporte de minério/estéril	1
A-05-02-9	Obra de infra-estrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas)	1
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais (UTM)	6
E-03-06-9	Tratamento de esgoto sanitário	1
F-06-01-7	Postos de abastecimento de combustíveis	1
E-02-04-6	Subestação de energia elétrica	

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Higor Suzuki Lima – Engenheiro Ambiental	12211	
Laércio Capanema Marques - Analista Ambiental	1.148.544-8	
Mariana Yankous Gonçalves Fialho - Gestora Ambiental	1.342.848-7	
Mariana de Paula e Souza Renan - Gestora Ambiental	1.308.631-9	
De acordo: Liana Notari Pasqualini Diretora Regional de Regularização Ambiental SUPRAM CM	1.312.408-6	
De acordo: Philippe Jacob de Castro Sales Diretor Regional de Controle Processual SUPRAM CM	1.365.493-4	



1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer Único foi elaborado visando subsidiar a decisão do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) quanto ao pedido do empreendedor de alteração da condicionante nº 11 da LO nº 211/2011 – Mina de Córrego do Feijão, a qual estabelece os locais e parâmetros para realização do monitoramento da qualidade da água, do lançamento de efluentes, da qualidade do ar e do ruído ambiental no empreendimento e em seu entorno.

A Mina de Córrego do Feijão é operada pela VALE S/A e está localizada no Complexo Paraopeba, município de Brumadinho/MG, tendo sua operação amparada pela Licença de Operação (LO) nº 211/2011 (vinculada ao PA nº 00245/2004/046/2010), e válida até 16 de agosto de 2018.

A alteração pleiteada pelo empreendedor quanto ao texto da condicionante nº 11 da licença tem como objetivo a substituição das metodologias empregadas atualmente para o monitoramento da Mina e de seu entorno por uma rede de monitoramento otimizada da qualidade das águas superficiais e efluentes, da qualidade do ar e da pressão sonora. Essa substituição contemplará a implantação de uma rede integrada de monitoramento englobando todas as unidades operacionais da VALE S/A situadas no Corredor Sul, sendo elas:

- **Complexo Vargem Grande:** Mina do Tamanduá, Mina do Capitão do Mato, Mina de Abóboras, ITM Vargem Grande, Terminal Ferroviário de Andaime (TFA), Mina de Pico e o Centro de Tecnologia de Ferrosos (CTF);
- **Complexo Paraopeba:** Mina da Mutuca, Mina de Mar Azul, Mina de Capão Xavier, Mina da Jangada, Mina Córrego do Feijão, Mina de Fábrica e Terminal Olhos d'água (TOD).

Dessa maneira, neste parecer são discutidas as implicações das alterações propostas para o monitoramento da Mina Córrego do Feijão e de seu entorno, e avaliado o cumprimento da condicionante nº 11 da LO nº 211/2011.



2. HISTÓRICO

A VALE S/A formalizou, em 29 de setembro de 2010, o Processo Administrativo - PA nº 00245/2004/046/2010 visando à Revalidação da Licença de Operação (RevLO) da Mina de Córrego do Feijão. De acordo com o Parecer Único (PU) SEMAD nº 46/2011, elaborado pela SUPRAM CM, o empreendimento iniciou suas atividades no ano de 1956 por meio da Cia de Mineração Ferro e Carvão. Em 1973 o seu controle foi passado para a Ferteco Mineração, e em 2003 para a VALE.

No âmbito do referido processo de revalidação foram contempladas as atividades de lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de ferro, barragem de contenção de rejeitos/resíduos, pilha de rejeito/estéril, estradas para transporte de minério/estéril, obra de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas), Unidade de Tratamento de Mineraiis (UTM), tratamento de esgoto sanitário, postos de abastecimento de combustíveis e subestação de energia elétrica. As licenças de operação, autorizações ambientais de funcionamento e certidões de dispensa contempladas nesse processo são mostradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Licenças ambientais, autorizações ambientais de funcionamento e certidões de dispensa contempladas no PA nº 00245/2004/046/2010 (Fonte: PU nº 046/2011 – SUPRAM CM).

PA COPAM	Objeto do Licenciamento	Certificado nº	Validade
00245/2004/037/2007	Lavra e beneficiamento de minério de ferro	005/2008	14/02/2014
00245/2004/036/2007	Ampliação da Pilha de estéril Menezes III - A	435/2006	26/10/2010
00245/2004/041/2008	Barragem I	143/2009	20/07/2013
00245/2004/045/2009	Obras de infraestruturas	02912/2009 AAF	16/09/2013
00245/2004/043/2008	UTM Móvel	02613/2010 AAF	27/07/2011
00245/2004/035/2007	Obras de infraestrutura - Baias de Decantação de Concentrados	03454/2009 AAF	18/10/2010
-	Subestação de energia elétrica com tensão de 138KV	347304/2008 Não Passível	19/06/2012
-	Posto de Abastecimento com capacidade de armazenamento de 15m ³	679472/2008 Não Passível	09/10/2012
-	Subestação de energia elétrica com tensão de 138KV	711977/2008 Não Passível	23/10/2012



Quadro 1 – Licenças ambientais, autorizações ambientais de funcionamento e certidões de dispensa contempladas no PA nº 00245/2004/046/2010 (Fonte: PU nº 046/2011 – SUPRAM CM).

PA COPAM	Objeto do Licenciamento	Certificado nº	Validade
-	Subestação de energia elétrica com tensão de 138KV	829084/2008 Não Passível	16/12/2012
-	Adequação da ITM da Mina Córrego do Feijão ao ROM da Mina da Jangada	605370/2009 Não Passível	23/12/2013

A concessão da RevLO foi aprovada com condicionantes em 16 de agosto de 2011 pelo COPAM (Certificado LO nº 211/2011), com validade até 16 de agosto de 2017. Posteriormente, foi solicitada pelo empreendedor a concessão do benefício de um ano ao prazo de validade da licença ambiental, o qual foi acatado pela SUPRAM CM através da Papeleta nº 292/2017 (protocolo: 0288318/2017), sendo a nova validade estipulada até 16 de agosto de 2018.

Em 22 de novembro de 2017 a VALE protocolou junto à SUPRAM CM a proposta de substituição da rede de monitoramento atual da qualidade das águas superficiais e efluentes líquidos, da qualidade do ar e da pressão sonora, por uma rede de monitoramento automatizada para o Complexo Paraopeba, do qual faz parte a Mina de Córrego do Feijão (protocolos: R0298277/2017, R0297173/2017; R0298239/2017 e R0298277/2017, respectivamente).

Em decorrência da solicitação do empreendedor, a alteração da condicionante nº 11 do Certificado LO nº 211/2011 relativa ao monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes líquidos, da qualidade do ar e da pressão sonora, bem como seu cumprimento, são discutidas nesse Parecer Único.

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO E NECESSIDADE DO AUTOMONITORAMENTO

Conforme verificado no PU SEMAD nº 46/2011 e no estudo de “Revisão da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Efluentes Líquidos – Corredor Sul (2017)”, protocolo R0298277/2017, o empreendimento em questão apresenta diversos efluentes resultantes de sua operação, o que justifica a



necessidade de monitoramento das águas superficiais e efluentes na área de influência da Mina de Córrego do Feijão, sendo eles:

- **Efluente de Processo:** efluentes líquidos de sistema de controle que recebem rejeitos de processo;
- **Efluente de Drenagem:** drenagens superficiais de pátios, dreno de fundo de pilhas, correias transportadoras, cavas e *sumps*;
- **Efluente de Laboratório:** efluentes líquidos gerados em laboratórios de análises químicas tratados em caixa neutralizadoras;
- **Efluente Sanitário:** despejos líquidos provenientes de banheiros, copas, restaurantes e vestiários que são coletados e tratados em estações de tratamento (ETEs) e ou sistema fossa/filtro;
- **Efluente Oleoso:** efluentes oleosos oriundos da limpeza e lavagem das áreas de oficinas de manutenção, postos de combustíveis, lavador de equipamentos que são coletados e tratados em de estações de tratamento e/ou em caixas separadoras de água e óleo.

No que se refere à qualidade do ar, conforme verificado no Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental – RADA do empreendimento (protocolo 0656133/2010), a necessidade de monitoramento na área de influência da Mina de Córrego do Feijão se justifica devido à emissão de material particulado pelas atividades desenvolvidas no local, em especial o desmonte de materiais consolidados (minério e estéril) com o emprego de explosivos. As outras fontes de particulados identificadas no estudo são a operação dos britadores e a movimentação de equipamentos de Mina e de veículos nas vias de acesso não pavimentadas. Os autores desse relatório destacaram ainda que, a geração de poeira no processo produtivo em si é mínima uma vez que o mesmo ocorre em via úmida. Como medida de mitigação e controle para a geração de particulados na Mina de Córrego do Feijão está prevista a aspersão contínua nas vias de circulação e no pátio da planta de beneficiamento.



A geração de ruídos por sua vez, ocorre nas fases de carga, transporte e concentração do minério de acordo com o PU SEMAD nº 46/2011, sendo causada principalmente pela utilização de peneiras vibratórias.

Dessa maneira, a execução do automonitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes líquidos, da qualidade do ar e da pressão sonora visam identificar os impactos gerados pelas atividades desenvolvidas no empreendimento e garantir que as mesmas sejam executadas em acordo com a legislação vigente.

4. CUMPRIMENTO DA CONDICIONANTE Nº 11 DO CERTIFICADO LO Nº 211/2011

O deferimento da RevLO da Mina de Córrego do Feijão foi aprovado pelo COPAM com condicionantes, dentre elas a execução do Programa de Automonitoramento, conforme condicionante nº 11 do Certificado LO nº 211/2011 transcrita abaixo:

*“**Condicionante nº 11.** Executar o Programa de Automonitoramento da qualidade da água, do lançamento de efluentes, da qualidade do ar e de ruído ambiental, todos conforme disposto no Anexo II deste Parecer Único. Prazo: Durante a vigência da LO.”*

O Anexo II do referido certificado, por sua vez, discrimina, em seus item 1, 2, 3 e 4, os locais, os parâmetros e a periodicidade da amostragem, conforme transcrito a seguir:



“1. Qualidade das Águas

Local de amostragem (Código dos Pontos)	Parâmetro	Frequência
FEI 01 (Ribeirão Ferro-Carvão; SAD69, 23k, x592091, y7773364).	Cor, DBO, DQO, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos dissolvidos Totais, Sólidos em Suspensão Totais, Turbidez.	Mensal. Início: até 30 dias.
FEI 02 (Córrego Samambaia; SAD69, 23k, x592459, y7773495).		
FEI 03 (Ribeirão Ferro - Carvão ou Barragem IV - A; SAD69, 23k, x591731, y7772856).		
FEI04 (Córrego Olaria ou Barragem Menezes II, SAD69, 23k, x589894, y7773668).		
FEI 07(Ribeirão Ferro - Carvão SAD69, 23k, x591757, y7774200).		

Enviar relatório anual de monitoramento da qualidade da água à SUPRAM CM, de acordo com a DN Conjunta COPAM/CERH - MG 01/2008, informando o enquadramento das águas do corpo d'água, conforme DN COPAM 14/1995.

Relatórios: enviar os resultados das amostragens efetuadas acompanhadas pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pelas amostragens e pela elaboração do relatório.

Método de coleta e análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas, no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater APHA –AWWA”

2. Lançamento de Efluentes

Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
FEI ETE 02 (Entrada e saída da ETE Instalação de Britagem1; SAD69, 23k, x590690, y7775867)	pH, DBO5 (20°C), DQO, sólidos em suspensão, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais.	Mensal. Início: até 30 dias.



Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
FEI ETE 01 (Entrada e saída da ETE Escritório, SAD69, 23k, x591957, y7773688)	pH, DBO5 (20°C), DQO, sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais e vegetais.	Mensal. Início: até 30 dias.
FEI 05 (Entrada e saída da CSAO Lavador de equipamentos, SAD69, 23k,x591880, y7773822)	pH, DQO, sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais.	
FEI 15 (Entrada e saída da CSAO Posto de Abastecimento, SAD69, 23k, x591639, y7776532)	Sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis e óleos e graxas minerais.	

2.1 Enviar relatório anualmente com os resultados mensais de monitoramento dos efluentes líquidos à SUPRAM CM. O lançamento de efluentes líquidos em corpos

ceptores deverá obedecer ao disposto na DN Conjunta COPAM/CERH-MG 01/2008, Deliberação Normativa COPAM nº 165/2011, Resolução CONAMA nº 357/05 e Resolução CONAMA nº 430/11.

2.2 Enviar gráfico anualmente com a compilação da eficiência do tratamento das ETEs do escritório e da Instalação de Britagem, informando, inclusive, a média anual dessa eficiência. Relatórios: enviar os resultados das amostragens efetuadas acompanhadas pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório.

O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pelas amostragens e pela elaboração do relatório.

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

3. Qualidade do Ar

Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
Estação de Monitoramento Atmosférico EMMA 09 – Grêmio Recreativo Santa Bárbara.	Partículas Totais em Suspensão - PTS	Mensal. Início: até 30 dias.



3.1. *Enviar relatório anualmente com os resultados mensais de monitoramento da qualidade do ar à SUPRAM CM. Os resultados apresentados nos laudos deverão ser expressos nas mesmas unidades previstas na Resolução CONAMA 03/1990.*

3.2. *Enviar gráfico anualmente com a compilação dos resultados mensais, indicando a média geométrica anual.*

Relatórios: enviar os resultados das amostragens efetuadas acompanhadas pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pelas amostragens e pela elaboração do relatório.

Método de amostragem: normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency – EPA.

4. Ruído Ambiental

Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
P10 (SAD69, 23k, x593374, y7773323)	Nível de Pressão Sonora em dB (A)	Mensal. Início: até 30 dias.
P11 (SAD69, 23k, x587647, y7774678)		
P12 (WGS84, 23k, x591912, y7773949)		
P13(WGS84, 23k, x591983, y7773689)		
P14 (WGS84, 23k, x591361, y7773194)		

4.1 *Enviar relatório anualmente com os resultados mensais de monitoramento do nível de pressão sonora à SUPRAM CM. Os resultados apresentados nos laudos deverão ser expressos nas mesmas unidades previstas na NBR10151.*

Relatórios: enviar os resultados das amostragens efetuadas acompanhadas pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pelas amostragens e pela elaboração do relatório.

Método de amostragem: normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency –EPA.”

Cabe ressaltar que, conforme discutido nos itens 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 (abaixo), a condicionante foi considerada parcialmente cumprida, havendo sido lavrado o Auto de Infração nº 87.720/2018 (vinculado ao Auto de Fiscalização nº 111.518/2018).



4.1 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

O cumprimento da condicionante n° 11, no que se refere à qualidade das águas superficiais, deve estar em conformidade com item 1 do Anexo II do Certificado LO n° 211/2011. Dessa forma, os resultados mensais de monitoramento de qualidade da água devem obedecer ao disposto na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n° 01/2008. O quadro 2 mostra as datas e os protocolos dos relatórios de automonitoramento da qualidade das águas superficiais, bem como o status de cumprimento da condicionante, que foi considerada parcialmente cumprida.

Quadro 2 – Análise do cumprimento da condicionante n° 11 do Certificado LO n° 211/2011 quanto à qualidade das águas superficiais (Elaboração SUPRAM CM).

Protocolo	Data	Período de Avaliação dos Parâmetros (DN COPAM/CERH n°01/2008)	Cumprimento
R0590640/2012	11/05/2012	fev/2012 a abr/2012	Parcialmente Cumprida
R0280862/2012	11/08/2012	mai/2012 a jul/2012	Parcialmente Cumprida
R0318659/2012	12/11/2012	ago/2012 a out/2012	Parcialmente Cumprida
R0590859/2013	08/02/2013	nov/2012 a jan/2013	Parcialmente Cumprida
R0590860/2013	08/02/2013	nov/2012 a jan/2013	Parcialmente Cumprida
R0373731/2013	22/04/2013	out/2012 a mar/2013	Parcialmente Cumprida
R0380694/2013	10/05/2013	fev/2013 a abr/2013	Parcialmente Cumprida
R0100606/2014	02/04/2014	mai/2013 a jul/2014	Parcialmente Cumprida
R0252892/2014	29/08/2014	ago/2013 a jul/2014	Cumprida
R0431023/2015	14/08/2015	ago/2014 a jul/2015	Cumprida
R0273660/2016	11/08/2016	ago/2015 a jul/2016	Cumprida
R0212974/2017	16/08/2017	ago/2016 a jul/2017	Cumprida

Como pode ser observado no quadro 2, o período de monitoramento compreende fevereiro de 2012 a julho de 2017, sendo que de fevereiro de 2012 a julho de 2014 as amostras se encontram parcialmente cumpridas. Essa parcialidade no cumprimento se deve ao fato da não apresentação junto aos relatórios de monitoramento da Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela elaboração dos relatórios, conforme Anexo II. O restante dos relatórios, protocolados entre agosto de 2014 e setembro de 2017 se apresentam com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica.



Com relação aos relatórios, estes foram apresentados conforme solicitado, anualmente e com análises mensais, sendo que em parte do período analisado, os relatórios foram protocolados trimestralmente com análises mensais. De maneira geral os resultados das amostras apresentadas foram regulares com algumas alterações quanto aos parâmetros estabelecidos pela DN n° 01/2008, dentre eles, os referentes ao ferro dissolvido e ao manganês total. Entretanto, essas alterações podem ter sido influenciadas pela própria geologia do local, que apresenta altos teores desses minerais, conforme estudos apresentados de Valores de *Background* para Águas Superficiais - Corredor Sul (2015), e Atualização dos Valores de *Background* para Águas Superficiais - Corredor Sul Vale (2017).

Outros parâmetros que apresentaram variação e violação em alguns pontos foram os Sólidos Suspensos Totais e a Turbidez. No entanto essas alterações podem ser justificadas pelo fato de estarem associadas a períodos de alta pluviosidade, nos quais ocorre um maior carreamento de sólidos para os cursos d'água, contribuindo para a elevação dos parâmetros.

4.2 Monitoramento do Lançamento de Efluentes

O cumprimento da condicionante n° 11, no que tange ao lançamento de efluentes, deve estar em conformidade com o item 2 do Anexo II do Certificado LO n° 211/2011. Dessa forma os resultados mensais de monitoramento do lançamento de efluentes devem obedecer ao disposto na DN COPAM/CERH-MG n° 01/2008, na DN COPAM n° 165/2011, na Resolução CONAMA n° 357/05 e na Resolução CONAMA n° 430/11. O quadro 3 mostra as datas e os protocolos dos relatórios de automonitoramento para o parâmetro no período, bem como o status de cumprimento da condicionante, que foi considerada parcialmente cumprida.

Quadro 3 – Análise do cumprimento da condicionante n° 11 do Certificado LO n° 211/2011 – Lançamento de Efluentes (Elaboração: SUPRAM CM).

Protocolo	Data	Período de Avaliação dos Parâmetros (DN COPAM/CERH n°01/2008)	Cumprimento
R0590640/2012	11/05/2012	fev/2012 a abr/2012	Descumprida
R0280862/2012	11/08/2012	mai/2012 a jul/2012	Descumprida



R0318659/2012	12/11/2012	ago/2012 a out/2012	Descumprida
R0590859/2013	08/02/2013	nov/2012 a jan/2013	Descumprida
R0590860/2013	08/02/2013	nov/2012 a jan/2013	Descumprida
R0380694/2013	10/05/2013	fev/2013 a abr/2013	Descumprida
R0100606/2014	02/04/2014	mai/2013 a jul/2013	Descumprida
R0252892/2014	29/08/2014	ago/2013 a jul/2014	Cumprida
R0431023/2015	14/08/2015	ago/2014 a jul/2015	Cumprida
R0273660/2016	11/08/2016	ago/2015 a jul/2016	Parcialmente Cumprida
R0212974/2017	16/08/2017	ago/2016 a jul/2017	Parcialmente Cumprida

Como pode ser observado, o período de monitoramento compreende fevereiro de 2012 a julho de 2017, sendo que de fevereiro de 2012 a julho de 2013 foi observado o descumprimento da condicionante em função de não conformidades relativas à baixa eficiência na remoção de matéria orgânica nos sistemas de controle de poluição instalados para os parâmetros DBO e DQO, além da presença de surfactantes nas amostras. Ademais, apesar do disposto no Anexo II do Parecer Único nº 46/2011, a Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela elaboração dos relatórios não foi apresentada até abril de 2014, sendo apresentada apenas junto aos documentos protocolados entre agosto de 2014 e setembro de 2017.

Cabe destacar ainda que, embora os relatórios referentes ao período de 2012 a 2017 tenham sido protocolados conforme o prazo e frequência solicitados, após sua análise, foi possível observar que o item 2.2 do Anexo II - “*enviar gráfico anualmente com a compilação da eficiência do tratamento das ETEs do escritório e da Instalação de Britagem, informando, inclusive, a média anual dessa eficiência*”, não foi cumprido integralmente, sendo apresentados os gráficos apenas nos relatórios de protocolo R0252892/2014 e R0431023/2015.

Entre agosto de 2013 e de julho de 2017, foram realizadas melhorias nos sistemas, que podem ser comprovadas pelos resultados das análises de monitoramento para o período, onde não foram observados parâmetros com não conformidade.

4.3 Monitoramento da Qualidade do Ar

No que tange ao monitoramento da qualidade do ar, destaca-se que o mesmo foi considerado parcialmente cumprido uma vez que os relatórios protocolados entre os



anos de 2012 e 2014 não apresentavam as informações especificadas no item 3.2 do Anexo II da LO nº 46/2011. Além disso, embora esteja explícito no Anexo II da condicionante que o relatório deveria conter os resultados mensais de monitoramento da qualidade do ar, os quais deveriam ser expressos nas mesmas unidades previstas na Resolução CONAMA nº 03/1990, não foram apresentados os resultados referentes à concentração média de 24h referentes ao ano de 2011, e aos meses de maio/2012, junho/2012, novembro/2012, dezembro/2012 e janeiro/2013 (Quadro 4).

Quadro 4 – Análise do cumprimento da condicionante nº 11 do Certificado LO nº 211/2011 – Qualidade do Ar (Elaboração: SUPRAM CM).

Protocolo	Data	Período de Avaliação dos Parâmetros (Resolução CONAMA nº 03/1990)		Cumprimento
		Concentração Média Geométrica Anual	Concentração Média 24h	
R0590640/2012	11/05/2012	out/2011 a abr/2012	abr/12	Parcialmente cumprida
R0280862/2012	11/08/2012	out/2011 a jul/2012	jul/12	Parcialmente cumprida
R0318659/2012	12/11/2012	nov/2011 a out/2012	ago/2012 a out/2012	Parcialmente cumprida
R0380697/2013	10/05/2013	mai/2012 a abr/2013	fev/2013 a abr/2013	Parcialmente cumprida
R416983/2013	09/08/2013	ago/2012 a jul/2013	mai/2013 a jul/2013	Parcialmente cumprida
R0458857/2013	26/11/2013	nov/2012 a out/2013	ago/2013 a out/2013	Parcialmente cumprida
R0243839/2014	21/08/2014	ago/2013 a jul/2014	ago/2013 a jul/2014	Parcialmente cumprida
R0431042/2015	14/08/2015	ago/2014 a jul/2015	ago/2014 a jul/2015	Cumprida
R0273568/2016	11/08/2016	ago/2015 a jul/2016	ago/2015 a jul/2016	Cumprida
R0213000/2017	16/08/2017	ago/2016 a jul/2017	ago/2016 a jul/2017	Cumprida

Quanto à observação constante no documento protocolado no SIAM sob o número 0636434/2011, de que a Secretaria de Meio Ambiente de Brumadinho deveria ser ouvida para definição do ponto de monitoramento da qualidade do ar, a SUPRAM CM esclarece que o empreendedor afirmou que o local do monitoramento não será modificado em função da alteração da condicionante nº 11.



4.4 Monitoramento do Ruído Ambiental

O cumprimento da condicionante nº 11, no que tange ao automonitoramento do ruído ambiental, deve estar em conformidade com o item 4, Anexo II do Certificado LO nº 211/2011. Dessa forma, os resultados mensais de monitoramento do ruído ambiental devem obedecer ao disposto na ABNT NBR nº 10.151/2000. O quadro 5 mostra as datas e os protocolos dos relatórios de automonitoramento para esse parâmetro no período, bem como o status de cumprimento da condicionante, que foi considerada parcialmente cumprida.

Quadro 5 – Análise do cumprimento da condicionante nº 11 do Certificado LO nº 211/2011 – Ruído Ambiental (Elaboração: SUPRAM CM).

Protocolo	Data	Período de Avaliação dos Parâmetros NBR nº 10.151/2000	Cumprimento
R0590640/2012	11/05/2012	nov/2011 a abr/2012	Parcialmente Cumprida
R0280240/2012	09/08/2012	maio/2011 a jul/2012	Parcialmente Cumprida
R0280862/2012	11/08/2012	maio/2011 a jul/2012	Parcialmente Cumprida
R0318659/2012	12/11/2012	ago/2012 a out/2012	Parcialmente Cumprida
R0590859/2013	08/02/2013	nov/2012 a jan/2013	Parcialmente Cumprida
R0380696/2013	10/05/2013	fev/2013 a abr/2013	Parcialmente Cumprida
R0416983/2013	09/08/2013	mai/2013 a jul/2013	Parcialmente Cumprida
R0452780/2013	08/11/2013	ago/2013 a out/2013	Parcialmente Cumprida
R0242481/2014	20/08/2014	ago/2013 a jul/2014	Parcialmente Cumprida
R0429496/2015	13/08/2015	jul/2014 a jun/2015	Cumprida
R0273579/2016	11/08/2016	jul/2015 a jun/2016	Cumprida
R0212995/2017	16/08/2017	jul/2016 a jul/2017	Cumprida
R0292479/2017	16/11/2017	jul/2017 a set/2017	Cumprida

Como pode ser observado, o período de monitoramento compreende novembro de 2011 a julho de 2017, sendo que, de novembro de 2011 a julho de 2014, a condicionante se encontra parcialmente cumpridas. Essa parcialidade no cumprimento



se deve ao fato da não apresentação junto aos relatórios de monitoramento, da Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela elaboração dos relatórios, conforme disposto no Anexo II. Os demais relatórios, relativos ao período entre agosto de 2014 a setembro de 2017, encontram-se completos, tendo sido a condicionante considerada cumprida nesse período.

Com relação ao teor dos relatórios, esses foram apresentados conforme solicitado, salientando que não foi observado em nenhum ponto de monitoramento extrapolação dos limites legais ao longo do período.

5. ALTERAÇÃO DA CONDICIONANTE Nº 11 DO CERTIFICADO LO Nº 211/2011

Os estudos de revisão da rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais, da qualidade dos efluentes líquidos, da qualidade do ar e da pressão sonora protocolados pelo empreendedor apresentam propostas de alteração tanto nos locais, quanto nas metodologias de monitoramento empregadas pelas unidades operacionais da Vale S/A situadas nos Complexos Vargem Grande e Paraopeba, do qual faz parte a Mina Córrego do Feijão. Assim sendo, considerando que a condicionante nº 11 do Certificado LO nº 46/2011 estabelece os locais e parâmetros para execução do automonitoramento da Mina de Córrego do Feijão, é necessário que a alteração seja aprovada pelo COPAM. As implicações dessas alterações são discutidas nos itens subsequentes deste Parecer.

5.1 Monitoramento das Águas Superficiais e Efluentes

Para realização dos estudos de “Revisão da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Efluentes Líquidos”, foram realizadas “Estimativas das Distâncias Longitudinais da Zona de Mistura” e “Atualização dos Valores de Background” apresentados pela empresa. Diversos procedimentos e análises foram realizados para o embasamento técnico do proposto, sendo estabelecidas, de maneira resumida, as seguintes etapas:

- Avaliação dos dados de monitoramento de águas superficiais e efluentes líquidos, que contemplou os resultados analíticos do período de 2013 a 2016;



- Tratamentos estatísticos de avaliação de similaridade de estações e de série de dados, Teste de *Kruskal-Wallis* seguido pelo Teste de Comparações Múltiplas, no intuito de verificar condições de qualidade semelhantes;
- Exclusão de parâmetros que não apresentaram ocorrências relevantes de percentuais de não conformidade;
- Avaliação do comportamento sazonal da distribuição das chuvas, assim como a sua influência na qualidade da água superficial por meio dos resultados de monitoramento;
- Avaliação dos planos de expansão previstos para a mineração, com adequação da rede de pontos de monitoramento da qualidade das águas;
- Incorporação de indicadores biológicos no monitoramento das águas superficiais, que poderão auxiliar na definição de ações relacionadas à preservação da vida aquática e do ecossistema como um todo;
- Análise de conformidade em relação à legislação aplicável, no que tange ao lançamento de efluentes, bem como na avaliação do desempenho dos sistemas de controle e tratamento de efluentes, por meio do cálculo da eficiência. Resultados comparados aos limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta-DN COPAM/CERH nº 01/2008;
- Análise das eficiências de remoção de matéria orgânica promovidas pelas unidades de controle, em termos de DBO e DQO;
- Para cálculo da Zona de Mistura, metodologia realizada conforme Anexo A da Norma ISO 5667-6:2014, que fornece Orientação sobre a amostragem de rios e córregos no que tange a distância (l) de zona de mistura conforme fórmula $l=0,13b^2c(0,7c+2\sqrt{g})/gd$;
- Para a atualização dos valores de background primeiramente foi realizada a seleção dos parâmetros objetos, buscou-se selecionar aqueles que caracterizam as condições de anomalia química nas águas superficiais (ferro dissolvido, manganês total e mercúrio total), seguidas de análises



estatísticas a partir do ordenamento dos dados, análise exploratória e tratamento preliminar dos dados para estimação dos Valores de Referência de Qualidade – VRQ.

Com relação ao monitoramento da qualidade da água superficial, a revisão propõe que, dos cinco pontos de monitoramento inicialmente utilizados, um seja excluído e um incluído, mantendo-se portanto o mesmo número total de pontos de monitoramento (Figura 1).

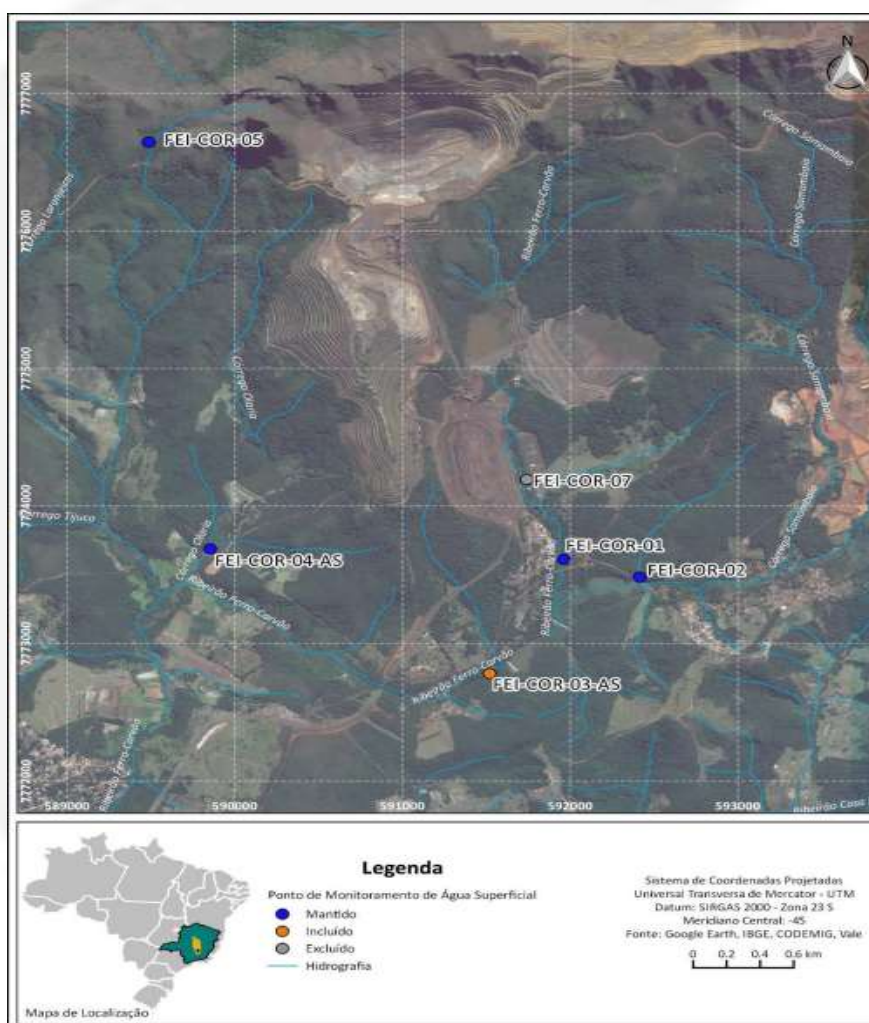


Figura 1. Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento de Água Superficial – Mina Córrego do Feijão (Fonte: Revisão de Rede de Monitoramento, Anexo C - Mapas revisão dos planos de monitoramento).

Desta forma, a primeira proposta é que o ponto de monitoramento de qualidade da água FEI-COR-07 seja excluído. Tal exclusão é justificada pelo resultado dos testes de hipóteses realizados, os quais apontaram igualdade para as medianas do ponto



FEI01/FEI-COR-01, situado à jusante do FEI-COR-07. Portanto, seriam desnecessárias duas estações de monitoramento no local. Ainda com relação aos pontos de monitoramento, foi proposta a inclusão do ponto FEI-COR-03-AS, justificada pela necessidade de monitoramento à jusante da zona de mistura da Barragem IV A, conforme cálculo da Zona de Mistura.

Os pontos de monitoramento de efluente são mostrados na figura 2.

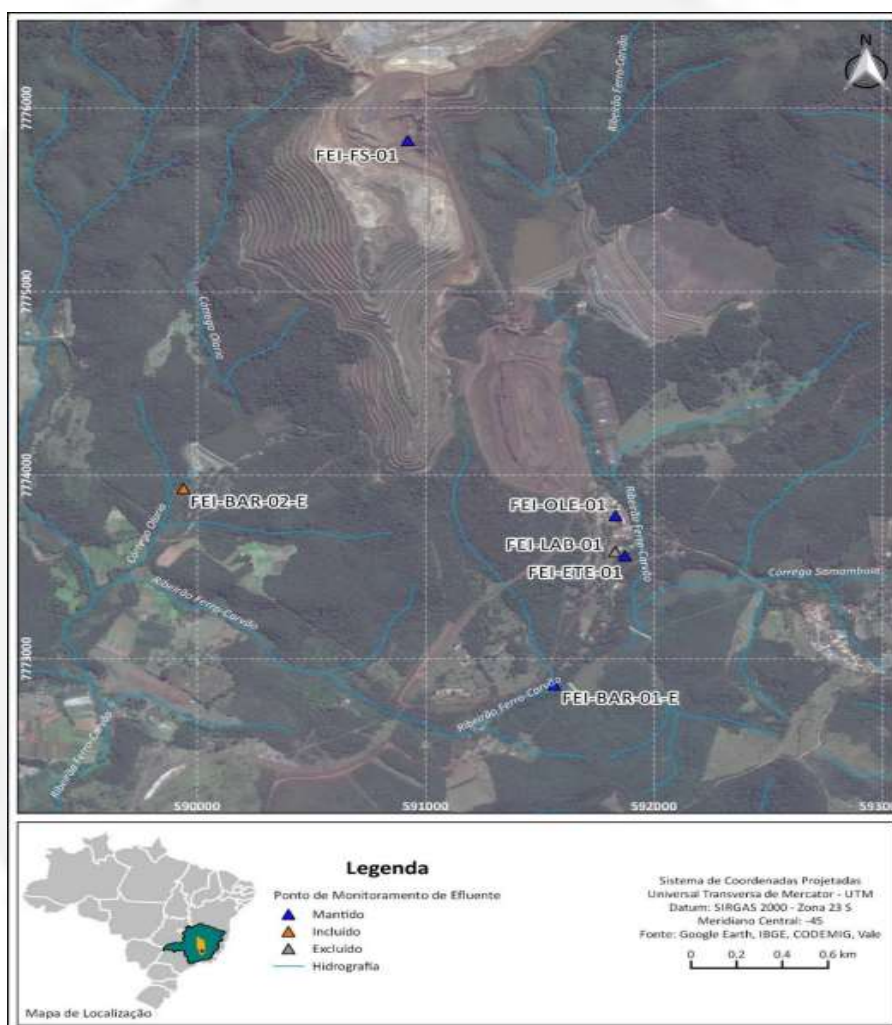


Figura 2. Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento de Efluente – Mina Córrego do Feijão (Fonte: Revisão de Rede de Monitoramento - Anexo C - Mapas revisão dos planos de monitoramento).

A revisão propõe que dos cinco pontos de monitoramento iniciais, um seja excluído e um incluído. Com relação à exclusão do ponto de monitoramento de efluentes FEI-LAB-01, essa se justificaria pela desativação do laboratório da unidade, não havendo necessidade de tal monitoramento tendo em vista a não geração de efluentes



laboratoriais. O segundo ponto de destaque para as modificações propostas pela empresa é com relação à inclusão do ponto de monitoramento FEI-BAR-02-E, que se torna necessária para o acompanhamento dos lançamentos da Barragem Menezes, localizada na área de influência do empreendimento.

O estudo de Revisão do Plano sugere continuar o monitoramento das seguintes variáveis específicas: fenóis totais, ferro dissolvido, manganês total e nitrato. A empresa também sugere a exclusão de alguns parâmetros da análise, dentre eles, os parâmetros que não apresentaram ocorrências relevantes, percentuais de não conformidade e de probabilidade de não atendimento iguais ou inferiores a 20% e 5%, respectivamente: arsênio total, chumbo total, cloreto total, cromo total, mercúrio total, nitrito, nitrogênio amoniacal total, substâncias tensoativas e sulfato total.

A solicitação é coerente, pois o histórico de análises apresentado confirma a baixa incidência destes parâmetros nas áreas monitoradas. Ademais, estes poluentes não estão ligados aos processos produtivos da atividade em questão. No entanto, os parâmetros, Chumbo total e Cromo total, mesmo que em poucas amostras, apresentaram não conformidade de acordo com os dados apresentados. Desta forma, sugerimos a manutenção do monitoramento desses dois parâmetros.

O estudo solicita ainda manter o parâmetro Fósforo Total apenas no córrego Samambaia (FEI-COR-02) para comparação com os dados do ponto a montante, JGD-COR-05, Mina da Jangada. No entanto, tendo em vista a importância desse parâmetro no monitoramento da poluição orgânica advinda da atividade, aliada ao fato de haver sido constatada não conformidade desse parâmetro na área de influência do empreendimento, inclusive na estação de monitoramento FEI-COR-01 (não conformidade de 22,16% das amostras), sugerimos a manutenção do monitoramento desse parâmetro em todas as estações da Mina Córrego do Feijão.

Outra análise do estudo de revisão se refere à exclusão no plano de monitoramento, dos parâmetros que não possuem parâmetro legal de enquadramento estabelecido, quais sejam: acidez total, alcalinidade total, cromo hexavalente, cromo trivalente, DQO, dureza total, estanho, ferro total, manganês dissolvido, nitrogênio orgânico, potencial redox, sólidos sedimentáveis, sólidos totais e temperatura ambiente.



Essa solicitação é pertinente tendo em vista que, conforme relatado no estudo, esses parâmetros não possuem limite legal estabelecido pela estabelecido na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n° 01/2008, inviabilizando a análise. Com relação à frequência de amostragem, não são propostas alterações, com a manutenção da análise mensal das amostras.

Portanto, de maneira geral, a partir do estudo apresentado, considera-se que a otimização da rede de monitoramento proposta é positiva, sendo necessárias apenas pequenas adequações conforme sugerido neste parecer.

5.2 Automonitoramento da Qualidade do Ar

A proposta de substituição da rede de monitoramento da qualidade do ar foi analisada pela Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões – GESAR da Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM, que emitiu o Relatório Técnico (RT) GESAR n° 02/2017, encaminhado à SUPRAM CM através do MEMO.GESAR.DGQA.FEAM.SISEMA n° 12/2017. Nesse memorando, a GESAR comunicou à SUPRAM CM que havia sido acordado, junto ao empreendedor, a supressão do monitoramento manual da qualidade do ar dos complexos minerários de Vargem Grande, Paraopeba e Itabirito, atualmente realizado pela VALE S/A através de (27) Hivol's, na medida em que as estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar forem instaladas, operadas e os resultados transmitidos *online* para o Centro Supervisório da GESAR/FEAM. A figura 3 mostra os limites dos complexos minerários avaliados pela GESAR.



Figura 3. Localização dos Complexos Paraopeba, Vargem Grande e Itabirito (Fonte: RT GESAR n° 02/2017).

De acordo com o RT GESAR n° 02/2017, a solicitação de um estudo de dispersão atmosférica completo, abordando os diferentes complexos minerários operados pelo empreendedor na região central do estado (Brumadinho, Nova Lima e Itabirito), teve como objetivo uniformizar o estudo de dispersão atmosférica (EDA) e garantir a implantação de uma rede automática otimizada capaz de representar a qualidade do ar em todas as localidades afetadas pela operação desses empreendimentos. Os aspectos técnicos requeridos pela GESAR para aprovação do EDA contemplaram a análise do inventário de emissões atmosféricas, dos dados meteorológicos, e da modelagem atmosférica, sendo os critérios exigidos para cada um desses itens detalhados no RT GESAR n° 02/2017, apresentado de maneira resumida abaixo.

5.2.1 Relatório Técnico GESAR n° 02/2017

No que tange ao inventário de emissões atmosféricas, a GESAR destacou que o mesmo foi aprovado após atendimento, por parte do empreendedor, a todas as



recomendações solicitadas no âmbito do RT GESAR n° 02/2016. Os dados meteorológicos utilizados apresentaram uma série histórica de cinco anos (2010 a 2014), a utilização do WRF como modelo de prognóstico meteorológico, e a correlação com os dados da estação do Aeroporto da Pampulha (coordenadas geográficas: S 19°50'58" e O 43°56'55").

A partir do modelo apresentado pelo empreendedor no EDA a GESAR observou valores máximos elevados de concentração de PTS (partículas totais em suspensão), MP10 (partículas inaláveis) e NOx (óxidos de nitrogênio) no ar na área interna do empreendimento, sendo que, conforme esperado para a tipologia, a principal preocupação identificada se refere à geração de material particulado (PTS, MP10 e MP2,5). O impacto das produções de SO₂ (dióxido de enxofre) e CO (monóxido de carbono) foi considerado insignificante uma vez que os valores máximos encontrados na modelagem são menores que os valores padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 03/1990. Além disso, esses valores foram identificados próximo às fontes, em áreas internas do empreendimento, não apontando interferências significativas na qualidade do ar da população do entorno.

De acordo com o RT GESAR n° 02/2017, o valor máximo de concentração para NOx ficou muito acima do padrão para uma hora, enquanto que a concentração média anual foi menor que o padrão permitido. Embora o valor máximo de concentração encontrado para uma hora tenha se localizado no interior do empreendimento, valores acima do padrão foram encontrados também em locais povoados. Diante disso, foi acordado entre a GESAR e o empreendedor que uma das estações de monitoramento automática de qualidade do ar apresentaria, além do monitoramento de particulados, o monitoramento dos gases NOx e O₃ (ozônio).

Tanto as PTS quanto as MP10 apresentaram valores máximos muito acima dos padrões da Resolução CONAMA n° 03/1990. Em ambos os casos, essas concentrações máximas foram identificadas no interior dos complexos minerários. No entanto, a simulação realizada demonstrou que plumas desses poluentes com concentrações maiores que os padrões da norma nacional poderiam atingir comunidades próximas das minas, o que gerou um estado de alerta quanto a esses poluentes.



Para as partículas respiráveis MP 2,5, embora a Resolução CONAMA nº 03/1990 não determine valores de concentração no ar, os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde – OMS são concentrações de 35 µg/m³ para a média aritmética anual e 75 µg/m³ para a média de 24 horas. A máxima concentração anual modelada atende à referência anual da OMS, no entanto, o valor máximo é muito superior à referência diária. A observação da pluma de dispersão para as concentrações médias máximas de 24 horas mostram que, valores acima de 50 µg/m³ estão localizados principalmente dentro dos complexos minerários; porém, valores até 50 µg/m³ chegam em diversas comunidades do entorno. Em virtude disso, e do risco potencial decorrente da inalação dessas partículas respiráveis, será realizado o seu monitoramento em alguns pontos da rede automática de monitoramento da qualidade do ar.

Assim sendo, para a configuração da rede automática de monitoramento da qualidade do ar, a GESAR considerou os resultados das modelagens dos poluentes NOx, PTS, MP10 e MP2,5. O RT GESAR nº 02/2017 destacou que, embora o empreendedor tenha proposto inicialmente uma rede composta de oito estações próximas aos complexos minerários, após análise dos estudos foi concluído que seis estações bem distribuídas atenderiam à região diretamente influenciada pelos complexos Vargem Grande, Itabirito e Paraopeba. Por essa razão, e considerando a densidade populacional e as características atmosféricas às quais a população está exposta, a GESAR propôs a transferência de duas estações para o município de Itabirito. As localizações propostas para as oito estações de monitoramento automático são descritas abaixo:

- 1) Estação Jardim Canadá – Será instalada no Batalhão da Polícia Militar (Nova Lima) – Coordenadas geográficas: S 20°3'28,9" e W 43°59'2,5" – Monitoramento: MP 10 e MP 2,5, além dos parâmetros meteorológicos;
- 2) Estação Pasárgada – Será instalada na entrada do Condomínio Pasárgada (Nova Lima) – Coordenadas geográficas: S 20°4'22,4" e W 43°56'32,3" - Monitoramento: PTS e MP10, além dos parâmetros meteorológicos;
- 3) Estação Vale do Sol – Será instalada na Associação de Moradores do Bairro de Vale do Sol (Nova Lima) – Coordenadas geográficas: S 20°5'37,1"



e W 43°58'3,8" - Monitoramento: MP10 e MP2,5, além dos parâmetros meteorológicos;

- 4) Estação Comunidade do Feijão – Encontra-se instalada no Bairro Córrego do Feijão (Brumadinho) – Coordenadas geográficas: S 20°8'11,6" e W 44°7'21,3" – Monitoramento: PTS e MP10, além de dados meteorológicos;
- 5) Estação Morro do Chapéu – Encontra-se instalada (Nova Lima). Coordenadas geográficas: S 20°6'13,4" e W 43°56'15,9" – Monitoramento: PTS e MP10, além de dados meteorológicos;
- 6) Estação Igreja Nossa Senhora Aparecida – Será instalada nas dependências da Igreja Nossa Senhora Aparecida, na Estância Estoril (Nova Lima), vizinha aos Condomínios Vale dos Pinhais, Estância Alpina, Solar da Lagoa e Alphaville - Coordenadas geográficas: S 20°11'4,9" e W 43°54'9,1" – Monitoramento: MP10, MP2,5, além de dados meteorológicos;
- 7) Estação Itabirito – Clube da Vale – Será instalada no Clube da Vale no Bairro Lourdes – Coordenadas geográficas: S 20°14'32,5" e W 43°48'3,2" – Monitoramento: MP10, MP2,5; NOx e O₃, além de dados meteorológicos;
- 8) Estação Itabirito – Será instalada na Praça da Estação Ferroviária - Coordenadas geográficas: S 20°15'14,8" e W 43°48'2,4". Monitoramento: MP10, MP2,5; NOx e O₃, além de dados meteorológicos.

Por fim, diante de todo o exposto, o RT GESAR n° 02/2017 concluiu que o EDA atendeu às exigências da GESAR, servindo de ferramenta técnica para avaliação do impacto das emissões atmosféricas dos complexos Vargem Grande, Itabirito e Paraopeba na qualidade do ar da região, e norteando a definição dos locais de implantação da rede automática de monitoramento da qualidade do ar. A partir da análise do EDA, e de discussões técnicas entre a equipe da VALE e da GESAR, foi acordada a substituição do monitoramento manual de PTS através da utilização de (27) Hivol's na região dos complexos minerários supracitados pela rede automática de monitoramento da qualidade do ar definida, a qual deverá gerar análises mais precisas e eficazes, propiciar o acompanhamento de parâmetros de poluentes até então não



monitorados, e permitir o acompanhamento da qualidade do ar em tempo real, possibilitando a tomada de decisões mais ágeis e eficazes.

Nesse sentido, destaca-se que, conforme MEMO.GESAR.DGQA.FEAM.SISEMA nº 12/2017, a supressão do monitoramento manual deverá ser realizada na medida em que as estações automáticas forem instaladas, operadas e os resultados transmitidos online para o Centro Supervisório da GESAR. O acordo entre a GESAR e a VALE, conforme RT GESAR nº 02/2017, prevê a implantação das estações conforme cronograma abaixo (Quadro 6). O status de implantação das estações automáticas é demonstrado no Quadro 7:

Quadro 6. Cronograma de instalação, operação e integração da rede automática de monitoramento da qualidade do ar ao Centro Supervisório da GESAR. (Fonte: RT GESAR nº 02/2017).

Estação Automática	Instalação, Operação e Integração
Estação Morro do Chapéu	12 meses após a aprovação da SUPRAM CM da alteração das condicionantes.
Estação Comunidade do Feijão	
Estação Jardim Canadá	
Estação Pasárgada	

Estação Automática	Instalação, Operação e Integração
Estação Vale do Sol	24 meses após a aprovação da SUPRAM CM da alteração das condicionantes.
Estação Igreja Nossa Sra Aparecida	
Estação Clube da Vale	
Estação Praça da Estação Ferroviária	
Estação Morro do Chapéu	
Estação Comunidade do Feijão	
Estação Jardim Canadá	

Quadro 7 – Status de implantação das estações de monitoramento automático da qualidade do ar (Fonte: PU nº 119/2017 – SUPRAM CM).

ESTAÇÃO AUTOMÁTICA	STATUS DE IMPLANTAÇÃO
Estação Morro do Chapéu	Instalada.
Estação Comunidade do Feijão	Instalada.
Estação Jardim Canadá	Está instalada em local proposto pela Vale, será relocada para local definido pela FEAM após a aprovação da SUPRAM CM.
Estação Pasárgada	Está instalada em local proposto pela Vale, será relocada para local definido pela FEAM após a aprovação da SUPRAM CM.



Quadro 7 – Status de implantação das estações de monitoramento automático da qualidade do ar (Fonte: PU n° 119/2017 – SUPRAM CM).

ESTAÇÃO AUTOMÁTICA	STATUS DE IMPLANTAÇÃO
Estação Vale do Sol	Está instalada em local proposto pela Vale, será relocada para local definido pela FEAM após a provação da SUPRAM CM.
Estação Igreja Nossa Sra. Aparecida	Está instalada em local proposto pela Vale, será relocada para local definido pela FEAM após a provação da SUPRAM CM.
Estação Clube da Vale	Está instalada em local proposto pela Vale, será relocada para local definido pela FEAM após a provação da SUPRAM CM.
Estação Praça da Estação Ferroviária	Em processo de aquisição pela Vale.

5.3 Automonitoramento da Pressão Sonora

O Plano Diretor Acústico Ambiental (2017) elaborado pela VALE tem como objetivo de prevenir situações de extrapolação dos limites legais vigentes e assegurar o registro dos níveis de pressão sonora de períodos completos. Para isso, o empreendedor propôs a implantação de um sistema de monitoramento sonoro contínuo, 24h por dia, 7 dias por semana, capaz de possibilitar ao Centro de Controle Ambiental da Diretoria de Ferrosos Sul conhecer, em tempo real, os níveis de pressão sonora nas comunidades vizinhas e atuar preventivamente junto às unidades industriais do Complexo Paraopeba.

Destaca-se que a substituição proposta altera os locais definidos no Anexo II do Certificado LO n° 211/2011, e conseqüentemente o cumprimento da condicionante n° 11, razão pela qual faz-se necessário que a alteração pleiteada seja aprovada pelo COPAM.

Conforme Plano Diretor Acústico apresentado pela empresa, trata-se de uma inovação em acústica ambiental e soluções tecnológicas para adotar o desenvolvimento e implantação de uma nova malha de monitoramento sonoro contínuo, capaz de substituir os pontos de medições de níveis sonoros por amostragens, especificados nas condicionantes dos processos de licenciamento ambiental.

A metodologia para o desenvolvimento e implantação do plano diretor acústico ambiental do complexo Paraopeba, foi estabelecida resumidamente nas seguintes etapas:



- Identificação das áreas industriais e comunidades existentes nas suas proximidades;
- Pesquisa acerca da legislação ambiental federal, estadual e municipal aplicáveis, bem como sobre a legislação urbanística (zoneamento urbano; o uso e a ocupação do solo) para conhecimento dos níveis de critério de avaliação;
- Estudos de campo, medições de níveis de pressão sonora, nos períodos diurnos e noturnos, em diferentes pontos de medição, distribuídos em cada uma das comunidades identificadas, conforme ABNT NBR 10.151/2000;
- Elaboração de diferentes mapas acústicos ambientais para diferentes condições de operação de lavra de cada unidade de mineração, contemplando as características do relevo, cobertura vegetal, presença de espelhos d'água, edificações, rodovias e outras variáveis previstas na norma ISO 9.613;
- Identificação e análise dos atuais processos e condicionantes ambientais de monitoramento de ruído;
- Proposição justificada de substituição destas condicionantes pelo monitoramento sonoro contínuo, 24 h por dia, nas condições apresentadas.

Os mapas acústicos ambientais gerados ilustram a propagação sonora decorrente dos ruídos industriais, possibilitando identificar e classificar as diferentes áreas quanto a sua equivalência por níveis de pressão sonora (campo sonoro). Uma vez identificadas as áreas de maior vulnerabilidade em relação à condição de propagação sonora do ruído industrial, foi possível estabelecer a locação das estações de monitoramento sonoro, as quais foram tecnicamente justificadas.

A elaboração dos mapas acústicos ambientais para cada uma das unidades industriais da Vale S.A. possibilitou identificar e caracterizar as direções de propagação da energia sonora decorrente das emissões sonoras originadas por suas instalações e



atividades industriais, bem como estimar os níveis de pressão sonora nos pontos receptores situados nas comunidades circunvizinhas por meio de modelagem computacional para elaboração dos mapas acústicos ambientais, para cada uma das unidades industriais do Complexo Paraopeba da Vale S.A. A figura 4 mostra o mapa acústico ambiental das Minas de Jangada e Feijão.

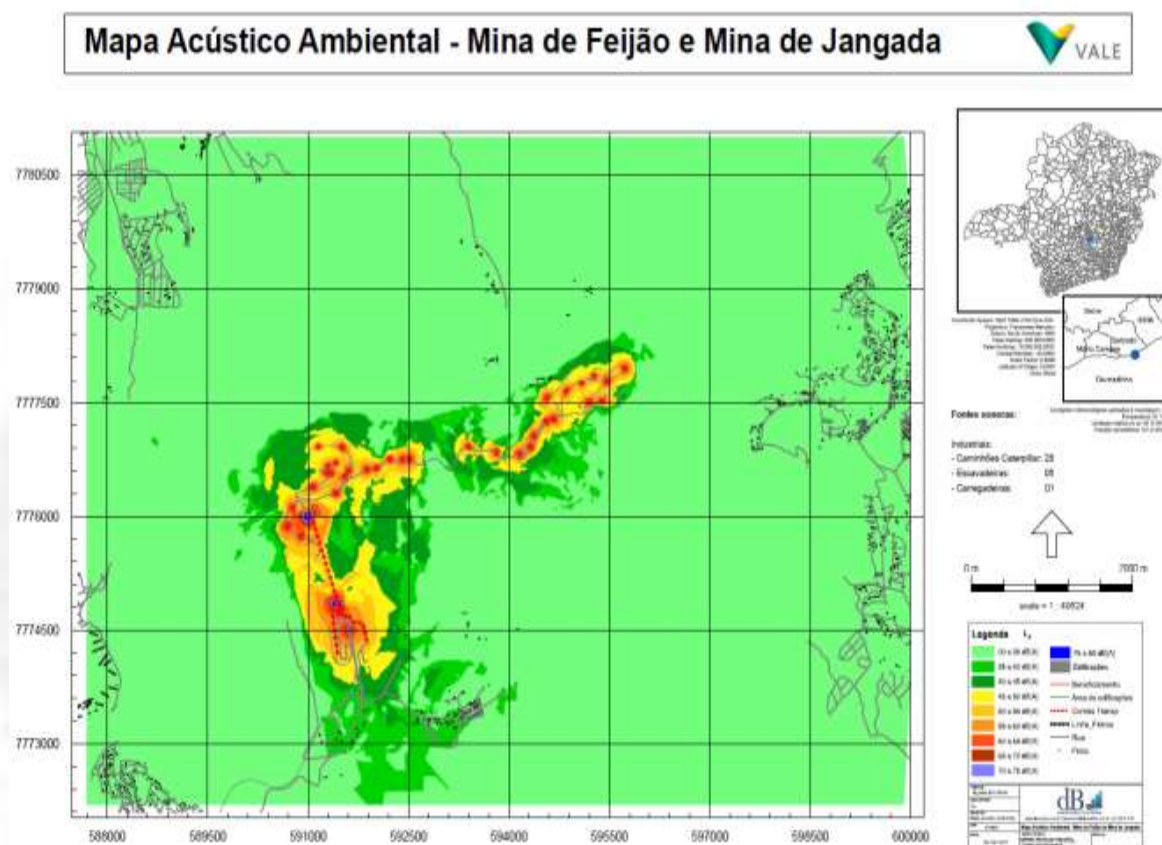


Figura 4. Mapa acústico ambiental Minas Jangada e Feijão (Fonte: Plano Diretor Acústico Vale S.A.).

Dadas as características de operação das minas de Feijão e Jangada, o mapa acústico ambiental destas duas minas foi elaborado tomando-se como fontes sonoras os níveis de pressão sonora e potência sonora, medidos e calculados, para a planta de beneficiamento de minério, para a frota de equipamentos móveis circulantes entre estas duas minas e para a operação do terminal ferroviário existente na unidade de Feijão. Pode-se verificar pelos resultados apresentados na figura 4 que, devido às características do relevo na região, a dispersão da energia sonora ocorre dentro dos limites da área industrial.



Verifica-se também que a eventual contribuição destas minas sobre a comunidade do Córrego de Feijão se fará entre 35 dB e 40 dB. Portanto, a partir diagnóstico realizado foi identificada a contribuição sonora da Mina de Córrego do Feijão sobre essa comunidade. Assim, foi proposta a instalação de duas estações de monitoramento sonoro contínuo nesta comunidade, sendo uma próxima à portaria da mina de Feijão e outra próxima à escola da comunidade do Córrego do Feijão, em substituição aos cinco pontos (P10, P11, P12, P13 e P14) anteriormente monitorados com análises mensais.

A Figura 5 ilustra a localização das estações propostas contextualizadas pela sobreposição do mapa acústico ambiental de Feijão e Jangada sobre a imagem satélite.

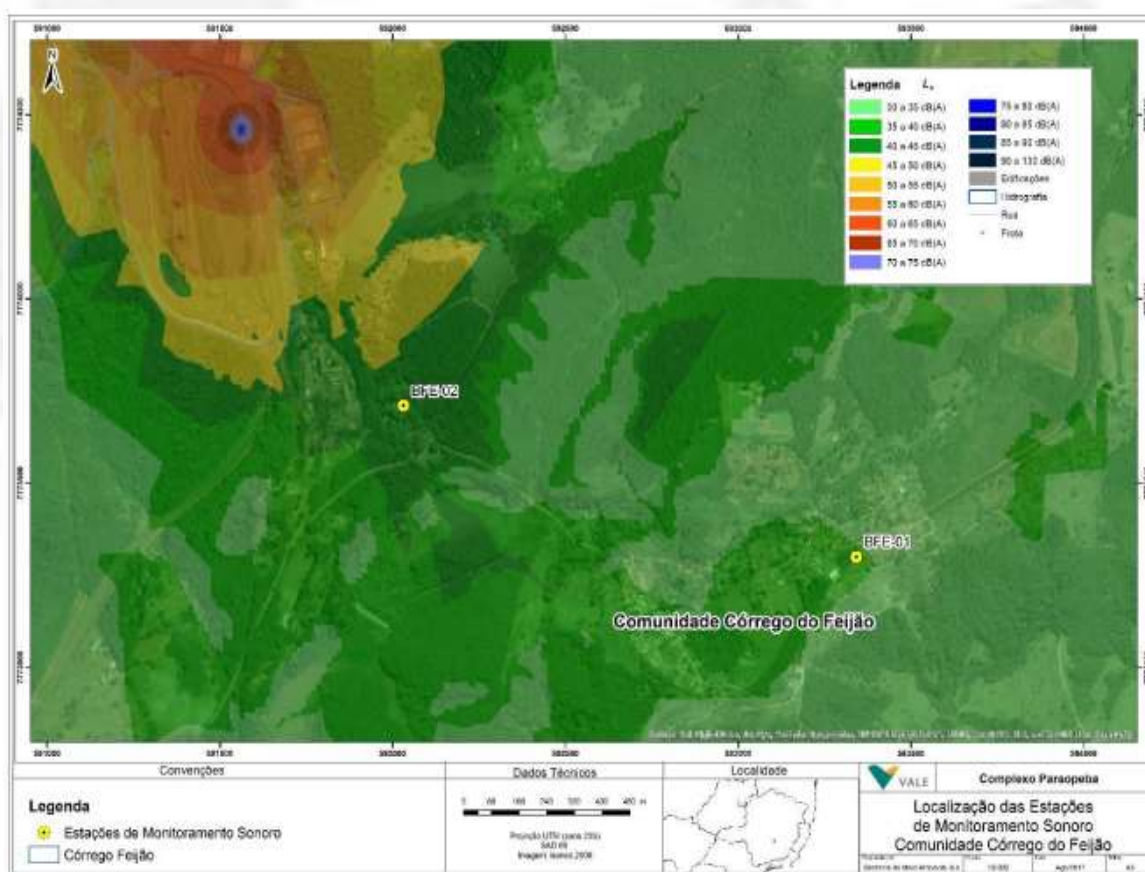


Figura 5. Localização das estações de monitoramento sonoro entre a mina de Jangada e a comunidade do Córrego do Feijão (Fonte: Plano Diretor Acústico Vale S.A.).

Diante do exposto deve-se salientar os benefícios do monitoramento realizado pela rede automática em comparação com o monitoramento realizado atualmente com



medições mensais, uma vez que, em teoria, esse seria capaz de retratar de maneira mais fidedigna o comportamento da pressão sonora proveniente da operação do empreendimento, diminuindo consideravelmente as possibilidades de extrapolação da pressão sonora em relação aos limites definidos pela legislação vigente.

A escolha do local de instalação das estações de monitoramento para a mina do córrego do feijão é coerente com a localização da comunidade do Córrego do Feijão, devendo ser instalada uma estação entre a comunidade e a mina, e a outra na própria comunidade, ambas a sudeste da mina, em áreas com potencial de poluição sonora conforme Mapa Acústico Ambiental gerado.

No entanto, tendo em vista o monitoramento anteriormente realizado na comunidade do Tejuco, situada na área de influência do empreendimento, sugere-se a manutenção do monitoramento deste com a instalação de uma estação de monitoramento no ponto denominado P11.

6. CONTROLE PROCESSUAL

O presente Parecer visa analisar a alteração da condicionante n° 11, estabelecida na Renovação da Licença de Operação n.º 211/2011 (PA n° 0245/2004/046/2010), licença essa concedida em 16/08/2011, com prazo de validade de 06 anos. Insta salientar que, segundo se verifica do Termo de Concessão de Benefício anexado aos autos (f. 1.817), o prazo de validade da referida Licença foi prorrogado para 16/08/2018.

Conforme cadastro no Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, o requerimento para outra renovação da Licença em pauta já foi formalizado em 02/01/2017 na SUPRAM CM (PA 00245/2004/051/2017), prorrogando-se a vigência até julgamento do processo pelo órgão ambiental, em consonância com o Art. 37, do Decreto Estadual n° 47.383, de 02 de março de 2018.

A possibilidade de promover-se a alteração de condicionantes em processos de licenciamento, por iniciativa do órgão ambiental, possui previsão na Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997, a saber:

Art. 19. O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e



adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:

I - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;

II - omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;

III - superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

O tema é igualmente disciplinado pelo Decreto Estadual n° 47.383/2018, segundo se verifica do excerto abaixo:

Art. 30 – Excepcionalmente, o órgão ambiental poderá encaminhar à autoridade responsável pela concessão da licença solicitação de alteração ou inclusão das condicionantes inicialmente fixadas, observados os critérios técnicos e desde que devidamente justificado.

Ainda em observância ao comentado Decreto regulamentar, detém iniciativa para o requerimento de alteração de condicionantes o empreendedor. Senão, vejamos:

Art. 29 – Em razão de fato superveniente, o empreendedor poderá requerer a exclusão, a prorrogação do prazo para o seu cumprimento ou a alteração de conteúdo da condicionante imposta, formalizando requerimento escrito, devidamente instruído com a justificativa e a comprovação da impossibilidade de cumprimento, até o vencimento do prazo estabelecido na respectiva condicionante.

Parágrafo único – A prorrogação do prazo para o cumprimento da condicionante e a alteração de seu conteúdo serão decididas pela unidade responsável pela análise do licenciamento ambiental, desde que tal alteração não modifique o seu objeto, sendo a exclusão de condicionante decidida pelo órgão ou autoridade responsável pela concessão da licença, nos termos do disposto nos arts. 3º, 4º e 5º.

Conforme se verifica do PA n° 0245/2004/046/2010, foram protocolados pelo empreendedor os seguintes documentos:

01 – GARAL 1130/2017 (Documento SIAM n° R0298277/2017) - proposta de substituição da rede de monitoramento atual por rede de monitoramento automatizado em cursos de água localizados após zona de mistura dos lançamentos de efluentes nos limites das respectivas unidades da empresa;

02 – GARAL 1112/2017 (Documento SIAM n° R0297173/2017) – requerimento de análise de Estudo de Dispersão Atmosférica que contempla a proposta de substituição



de rede de monitoramento atual semiautomática por rede de monitoramento automatizada, para o Complexo Paraopeba;

03 – GARAL 1117/2017 (Documento SIAM nº R0298239/2017) – envio de Plano Acústico Ambiental que contém proposta de alteração da rede de monitoramento atual por rede de monitoramento automatizada de pressão sonora, para as unidades do Complexo Paraopeba.

De suma importância salientar que o acompanhamento do estado da qualidade ambiental é princípio norteador da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, segundo se verifica do Art. 1º da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. De acordo com a citada Lei, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, deverá o órgão ambiental, como responsável pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, cumprir com os preceitos da PNMA, promovendo a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Para a condicionante que se pretende a alteração, o prazo estabelecido para cumprimento é contínuo, ou seja, perdura enquanto for dotada de validade a licença ambiental, portanto, não há o que se falar em termos de cumprimento do prazo determinado no Decreto nº 47.383/2018. Descabe, de igual forma, a argumentação de impossibilidade técnica de cumprimento da condicionante como fundamento para o pedido de alteração, uma vez tratar-se a questão de apresentação voluntária do empreendedor para dar-se o aperfeiçoamento dos monitoramentos em debate.

Ainda de acordo com a pertinência legal do requerimento de alteração de condicionante, merece destaque o Decreto nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – Copam –, de que trata a Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, nos seguintes termos:

Art. 11 – As Câmaras Técnicas Especializadas têm as seguintes competências comuns:

II – propor, elaborar e avaliar diagnósticos e manifestar sobre cenários ambientais e Avaliações Ambientais Estratégicas, sugerindo diretrizes com vistas à melhoria da qualidade ambiental;

(..)



Art. 14 – A CIM, a CID, a CAP, a CIF e a CIE têm as seguintes competências:

III – propor normas, critérios e padrões para o licenciamento e o controle ambiental das atividades e empreendimentos no âmbito de sua competência, observados os aspectos socioeconômicos, ambientais e geográficos dos Territórios de Desenvolvimento;

(Grifo nosso)

Sob o raciocínio do princípio da precaução, previsto no Art. 225 da Constituição Federativa do Brasil de 1988, em se tratando de possíveis impactos ambientais associados ao programa de Automonitoramento da qualidade da água, do lançamento de efluentes, da qualidade do ar e de ruído ambiental que, uma vez não monitorados devidamente, poderão ocasionar graves riscos ambientais e de saúde, foi proposta pelo empreendedor a alteração na condicionante nº 11, conforme especificações já tratadas pela equipe técnica que subscreve o Parecer em pauta.

Insta salientar que a equipe técnica responsável pelo acompanhamento do processo manifestou-se acerca do cumprimento parcial da condicionante objeto do pedido de alteração (itens 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 deste Parecer), situação esta que acarretou a lavratura do Auto de Infração nº 87.720/2018 (vinculado ao Auto de Fiscalização nº 111.518/2018).

A revisão da rede de monitoramento da qualidade das águas superficiais, dos efluentes líquidos, da qualidade do ar e da pressão sonora abarcam alterações de ordem metodológica, bem como a apresentação de novos pontos de monitoramento para as unidades operacionais da Vale S/A situadas nos Complexos Vargem Grande e Paraopeba, do qual faz parte a Mina Córrego do Feijão.

Promovidas as análises por parte da DREG CM em face dos estudos apresentados pelo empreendedor, concluiu se que:

A) Para o monitoramento das águas superficiais e efluentes, a otimização da rede foi considerada positiva, sendo levantadas algumas ressalvas que devem ser observadas por parte do empreendedor, especialmente a respeito dos padrões de medição e dos pontos de monitoramento.

B) Para o monitoramento da qualidade do ar, deverá ser observado o RT GESAR/FEAM nº 02/2017, de forma a garantir a implantação de uma rede automática



otimizada capaz de representar a qualidade do ar em todas as localidades afetadas pela operação do empreendimento.

C) Para o monitoramento da Pressão Sonora, a equipe da DREG CM posicionou-se favorável à proposta do empreendedor pela implantação de um sistema de monitoramento sonoro contínuo, 24h por dia, 7 dias por semana, capaz de possibilitar ao Centro de Controle Ambiental da Diretoria de Ferrosos Sul conhecer, em tempo real, os níveis de pressão sonora nas comunidades vizinhas e atuar preventivamente junto às unidades industriais do Complexo Paraopeba. Deverá o interessado, no entanto, respeitar as ressalvas feitas com relação aos pontos de monitoramento.

Diante de todo o exposto, considerando a legalidade da alteração proposta para a condicionante n° 11;

Considerando que, segundo os dados apresentados pelo interessado e de acordo com a análise técnica promovida pela Diretoria Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana – DREG CM, a implantação de uma rede de monitoramento automatizada possibilitará o acompanhamento de parâmetros de poluentes até então não monitorados.

Considerando, da mesma forma, que a realização de monitoramento em tempo real importará na otimização da análise e acompanhamento dos resultados de forma mais eficaz e precisa;

A DRCP CM, vez que fora atestada pela equipe da SUPRAM CM a viabilidade técnica da alteração proposta pelo empreendedor, opina pelo deferimento da alteração na condicionante n° 11 da LO n° n.º 211/2011 (PA n° 0245/2004/046/2010), na forma deste Parecer.

7. CONCLUSÃO

Dessa forma, considerando todo o disposto acima, somos favoráveis à alteração da condicionante n° 11 do certificado LO n° 211/2011, desde que verificadas as considerações desse Parecer no que tange às alterações pleiteadas. Assim sendo, sugerimos que a condicionante deva vigorar com redação semelhante à proposta inicialmente, alterando-se seu anexo:



“Condicionante nº 11. Executar o Programa de Automonitoramento da qualidade da água, do lançamento de efluentes, da qualidade do ar e de ruído ambiental conforme disposto no Anexo I deste Parecer Único. Prazo: Durante a vigência da LO.”

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela CMI do COPAM.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento da condicionante prevista no anexo desse Parecer Único e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Central Metropolitana, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência de Meio Ambiente da Região Central Metropolitana, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).



ANEXO I

Programa de Automonitoramento

Empreendedor: VALE S/A
Empreendimento: Mina Córrego do Feijão
CNPJ: 33.592.510/0008-50
Município: Brumadinho
Atividade (s): Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de ferro, barragem de contenção de rejeitos / resíduos, pilha de rejeito/estéril, estradas para transporte de minério/estéril, obra de infra-estrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas), Unidade de Tratamento de Minerais (UTM), tratamento de esgoto sanitário, subestação de energia elétrica e postos de abastecimento de combustíveis.
Código (s) DN 74/04: A-02-04-6, A-05-03-7, A-05-04-5, A-05-05-3, A-05-02-9, A-05-01-0, E-03-06-9, E-02-04-6, F-06-01-7
Processo: 00245/2004/046/2010
Validade: 06 anos

1. Qualidade das Águas

Local de amostragem (Código dos Pontos)	Parâmetro	Frequência
FEI-COR-01 (Ribeirão Ferro-Carvão; SIRGAS 2000, 23k, x591.960, y7.773.614).	Cor, DBO, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos dissolvidos Totais, Sólidos em Suspensão Totais, Turbidez, Cromo total, Chumbo total e Fósforo Total	Mensal. Início: até 30 dias.
FEI-COR-02 (Córrego Samambaia; SIRGAS 2000, 23k, x592.415, y7.773.484).		
FEI-COR-03-AS (Ribeirão Ferro – Carvão/Barragem IV - A; SIRGAS 2000, 23k, x591518, y7772782).		
FEI-COR-04-AS (Córrego Olaria /Barragem Menezes II, SIRGAS 2000, 23k, x589.853, y7.773.689).		
FEI-COR-05 (Córrego Laranjeiras, SIRGAS 2000, 23k, x589.486, y7.776.647).		



Enviar relatório anualmente com resultados mensais de monitoramento da qualidade da água à SUPRAM CM, de acordo com a DN Conjunta COPAM/CERH - MG 01/2008, informando o enquadramento das águas do corpo d'água, conforme DN COPAM 14/1995.

Relatórios: enviar os resultados das amostragens efetuadas acompanhadas pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pelas amostragens e pela elaboração do relatório.

Método de coleta e análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas, no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater APHA –AWWA”

2. Lançamento de Efluentes

Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
FEI-BAR-01-E, Ribeirão Ferro Carvão (Efluente de drenagem; SIRGAS 2000, 23k, x591.562 , y7.772.858)	pH, DBO5 (20°C), sólidos em suspensão, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais.	Mensal. Início: até 30 dias.
FEI-BAR-02-E, Córrego da Olaria (Efluente de drenagem; SIRGAS 2000, 23k, x589.940, y7.773.928)	pH, DBO5 (20°C), sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais e vegetais.	
FEI-FS-01, Córrego da Olaria (Efluente Sanitário; SIRGAS 2000, 23k, x590.922 , y7.775.823)	pH, DBO5 (20°C), sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais e vegetais.	
FEI-ETE-01 (Entrada e saída da ETE-CFJ, SIRGAS 2000, 23k, x591.872, y7.773.562)	pH, DQO, sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas minerais.	
FEI-OLE-01 (Entrada e saída da CSAO Posto de Abastecimento, SIRGAS 2000, 23k, x591.831, y7.773.980)	Sólidos em suspensão totais, materiais sedimentáveis e óleos e graxas minerais.	

2.1 Enviar relatório anualmente com os resultados mensais de monitoramento dos efluentes líquidos à SUPRAM CM. O lançamento de efluentes líquidos em corpos receptores deverá obedecer ao disposto na DN Conjunta COPAM/CERH-MG 01/2008, Deliberação Normativa COPAM nº 165/2011, Resolução CONAMA nº 357/05 e Resolução CONAMA nº 430/11.

2.2 Enviar gráfico anualmente com a compilação da eficiência do tratamento das ETEs do escritório e da Instalação de Britagem, informando, inclusive, a média anual dessa eficiência. Relatórios: enviar os resultados das amostragens efetuadas acompanhadas pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório.

O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pelas amostragens e pela elaboração do relatório.



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

Obs: Para o efluente sanitário da ETE deverão ser feitas coletas compostas, de hora em hora, durante um período de 12 horas. Para os demais efluentes deverão ser feitas coletas simples.

3. Qualidade do Ar

Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
Estação Comunidade do Feijão – Coordenadas geográficas: S 20°8'11,6" e W 44°7'21,3"	PTS e MP10, além de dados meteorológicos	24 horas – Durante a validade da REVLO

3.1. Apresentar à SUPRAM CM, em até 360 dias, relatório comprovando a instalação, operação e transmissão *online* dos dados do monitoramento automático da qualidade do ar à FEAM.

3.2. Enviar gráfico anualmente com a compilação dos resultados mensais, indicando a média geométrica anual. Os resultados apresentados nos laudos deverão ser expressos nas mesmas unidades previstas na Resolução CONAMA 03/1990. O gráfico deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pela sua elaboração.

Obs: a suspensão do monitoramento manual da qualidade do ar no ponto supracitado deverá ser realizada apenas após a implementação do sistema de monitoramento automático.

4. Ruído Ambiental

Local de amostragem (Código do Ponto)	Parâmetro	Frequência
BFE - 01 (SAD69, 23k, x 593309, y 7773303)	Nível de Pressão Sonora em dB (A)	Mensal: Início: até 30 dias.
BFE - 02 (SAD69, 23k, x592023, y 7773725)		
P11 (SAD69, 23k, x587647, y7774678)		

4.1. Enviar gráfico anualmente com a compilação dos resultados mensais. Os resultados apresentados nos laudos deverão ser expressos nas mesmas unidades previstas na Resolução NBR 10151/2000. O gráfico deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica quitada e a assinatura do responsável pela sua elaboração.

Obs: a suspensão do monitoramento manual do ruído ambiental nos pontos supracitados deverá ser realizada apenas após a implementação do sistema de monitoramento automático.