



**PARECER ÚNICO210/2009**  
**Indexado ao(s) Processo(s)**

**PROTOCOLO Nº**

Licenciamento Ambiental Nº 00015/1984/063/2007	Renovação de LO	Deferimento
--	-----------------	-------------

Empreendimento: Complexo Germano – Samarco Mineração S/A	
CNPJ: 16.628.281/0003-23	Município: Mariana-MG

Bacia Hidrográfica: Rio Doce	Sub Bacia: Rio Piracicaba
------------------------------	---------------------------

**Atividades objeto do licenciamento:**

Código DN 74/04	Descrição	Classe
A-02-0406	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – minério de ferro	6

Medidas mitigadoras: X SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Medidas compensatórias: X SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Condicionantes: X SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Auto-monitoramento: X SIM <input type="checkbox"/> NÃO

Responsável Técnico pelo empreendimento: Luiz Eduardo Resende	Registro de classe CREA 47230/D
Responsável Técnico pelos Estudos Técnicos Apresentados Marcela Cardoso Lisboa Pimenta	Registro de classe 30520/04-D

Relatório de vistoria/auto de fiscalização: 016053/2008	DATA: 20/08/2008
---	------------------

**Data:**

Equipe Interdisciplinar:	MASP	Assinatura
Antonio Claret de Oliveira Junior	1.200.359-6	
Claudinei Cruz Oliveira	1.153.492-2	
Adriane Penna	1.043.721-8	

De Acordo: Isabel Cristina R.C. Meneses	Assinatura: Data: ___/___/___
--	----------------------------------



## INTRODUÇÃO

A Samarco Mineração S.A. formalizou no dia 29/06/2007 o processo COPAM 015/1984/063/2007 com pedido de revalidação das licenças de operação dos processos COPAM 015/1984 sob o DNPM 930.706/1982 referentes ao “Complexo Germano: Cava de Germano, Pilha de estéril de Germano, Mineroduto, Usina de beneficiamento e Barragem do Germano”, e “Reabilitação da cava do Germano”.

Os processos e licenças a serem revalidadas dentro deste processo estão apresentadas a tabela a seguir:

Processo PA/COPAM/Nº	Número do Certificado de LO	Objeto do licenciamento	Data da concessão	Validade	Processo DNPM/Nº
15/84/28/2001	026/2002	Reabilitação da cava do Germano	23/01/2002	23/01/2010	930.706/82
15/84/29/2001	501/2003	Complexo Samarco	25/09/2003	25/09/2007	930.706/82

## AUTORIZAÇÕES E ANUÊNCIAS

Autorizações de desmate no período da licença:

APEF 071013

0,90ha de vegetação arbórea de espécies plantadas (abertura de passagem ao rejeitoduto)

Autorização em 12/12/2001

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 2/35
-------------	--	----------------------------------



APEF 071593

2,30ha de vegetação arbórea nativa e plantada (alçamento da barragem)  
Autorização em 18/08/2003

APEF 077001

1,07ha de vegetação arbórea nativa e plantada (deslocamento da correia transportadora)  
Autorização em 10/11/2003

APEF 0016836

59,98ha de vegetação arbórea nativa e plantada (mineração – exploração de minério de ferro)  
Autorização em 04/05/2006

IGAM – Portaria 1115/2006

Volume outorgado: 278 l/s (Córrego Santarém)

Data da outorga: 28/07/2006

Validade: 28/07/2011

IGAM – Portaria 1670/2005

Volume outorgado: 94,4l/s (Rio Piracicaba)

Data da outorga: 22/11/2005

Validade: 22/11/2010

### **ATUALIZAÇÃO DE DADOS**

A mina emprega cerca de 347 pessoas na produção e mais 368 no administrativo, além de cerca de 1081 funcionários terceirizados.

A área total impactada pelo empreendimento é de 379,61ha com uma área reabilitada de 33,08ha, uma área em reabilitação de 52,5ha e um passivo



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**  
**Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

(áreas não reabilitadas) de 294,0ha. A área de reabilitação projetada para os próximos 04 anos envolve 20,0ha de barragem, 2,0ha de estrada de acesso, 40,86ha de cava e 20,5ha de pilha de estéril.

O quadro abaixo apresenta as estruturas da mina e a formação vegetal existente anteriormente à sua implantação.

Atividade/estrutura	Denominação	Área (ha)	Formação Vegetal suprimida	Área (ha)
Mina do Germano	Extração de minério de ferro	94,06	FES e Cerrado	69,06
Pilha de estéril de Germano	Disposição de material estéril	40,0	FES	25,0
Barragem de rejeito do Germano	Disposição da lama provinda do tratamento do minério e clarificação da água	220,55	FES	212,25
Usina de beneficiamento	Tratamento e concentração do minério de ferro	25,0	FES	23,0
Mineroduto que liga Germano a Planta de Ubu-ES	Transporte de polpa de minério de ferro	Não contabilizado		idem



	concentrado			
--	-------------	--	--	--

Quando em funcionamento, a lavra desenvolveu-se em bancadas de 12,0 metros de altura e tendo o ROM transportado pelos transportadores de correia até a instalação de beneficiamento. O decapeamento e o estéril eram transportados por “fora de estrada” até a pilha de estéril. Atualmente a cava está em processo de reabilitação com preenchimento de rejeito, segundo projeto executivo aprovado pelo COPAM em janeiro de 2002.

O processamento mineral envolve a classificação (britagem), ciclonagem, flotação, concentração magnética, deslamagem e moagem, tank cell, planta de finos e espessador.

A barragem de Germano realiza a decantação de rejeitos – clarificação da água e possui uma altura atual de 143,0 metros, uma área de 250,0 ha e um volume de 47.500.000 m<sup>3</sup>. A empresa enviou os últimos relatórios de estabilidade de barragens em 18/06/2009 sob protocolo R231306/2009 e em 03/07/2009 sob protocolo R237735/2009 referentes ao segundo semestre de 2008 e primeiro trimestre de 2009 respectivamente. Ambos os relatórios apresentam estabilidade adequada para a barragem.

O dique da Sela tem a função de contenção de rejeitos - decantação e se encontra na cota da crista 901,0 metros com uma altura do dique de 29,0 metros.

O dique da Tulipa também tem a função de contenção de rejeitos e possui uma altura atual de 12,0 metros e a cota atual da crista está em 902,0 metros.

A Pilha de estéril Germano apresenta um volume de 2.400.000 t e tem 10 bancos com uma altura de 10 metros.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 5/35
-------------	--	----------------------------------



A água utilizada no processo vem do rio Piracicaba e Córrego Santarém por um consumo médio de 997.537,70m<sup>3</sup>/mês, sendo que o processo industrial obtém a água a partir da Barragem do Santarém, podendo eventualmente ser completada com água nova do Rio Piracicaba, a água para lavagem de pisos e equipamentos, para aspersão/desempoeiramento e para consumo humano vem da ETA.

O consumo de energia elétrica médio mensal é de 47.637,43MWH e a demanda contratada junto a CEMIG é de 571.649,10MWH/ano. Há também geração própria através de hidrelétrica com uma potência instalada de 140.000kwh.

Energia térmica também é utilizada por meio de óleo combustível tipo Diesel num consumo médio de 7.036m<sup>3</sup>/h pelo fornecedor Ipiranga.

Um equipamento de geração de ar comprimido tipo parafuso tem a capacidade nominal de 7bar no empreendimento. Além disso, há um sistema de resfriamento tipo secador com a capacidade nominal de 7 bar.

Existem instalações de abastecimento de combustíveis e estas estão em acordo com os requisitos da resolução.

## ASPECTOS AMBIENTAIS

### Efluentes Líquidos

Despejo	Origem	Vazão(m <sup>3</sup> /dia)		Sistema de controle	Lançamento final
		máxima	mínima		
Óleos e graxas	Oficinas	5.184	1.728	Caixa separadora de água e óleo	Efluente tratado é



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
 Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

					direcionado para a barragem de Germano
Água do sistema de drenagem	Toda a área industrial	-	-	Barragem do Germano	Córrego Santarém
	Cava e pilha de estéril	-	-	Bacia de sedimentação/decantação	Barragem do Germano
	Total	5.184	1.728		
Esgoto sanitário	ETE	4.147,2	1.728	Fossa séptica, lagoa anaeróbica	Efluente tratado é direcionado para a barragem de Germano
	Total	4.147,2	1.728		

Emissões atmosféricas

Emissão	Origem	Vazão(µg/m <sup>3</sup> )		Sistema de controle	Ponto de lançamento
		máxima	média		
Partículas totais em suspensão	Mina Germano	82	63	Monitoramento da qualidade do ar	Bento Rodrigues



Resíduos sólidos

Resíduo	origem	Geração(t/mês)		Classificação NBR1 0.004	Destino
		máxima	mínima		
Óleo lubrificante	Oficinas	30,94	18,91	I	Re-refino de óleo
Sucata de metais ferrosos	Processo produtivo	219,012	83,40	III	Outras formas de reutilização
Material contaminado com óleo e graxa	Oficinas	14,42	6,8	I	Co-processamento em fornos de cimento
Graxa asfáltica	Processo produtivo	9,72	0,81	I	Co-processamento em fornos de cimento
Lâmpadas fluorescentes	Prédios administrativos	0,21	0,018	I	Outras formas de reutilização
Acumuladores de energia	Processo produtivo	0	0	I	Outras formas de reutilização
Resíduo de madeira	Processo produtivo e/ou áreas suportes	70,88	16,56	III	Outras formas de reutilização
Resíduo de	Veículos leves	83,84	18,020	III	Aterro





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

borracha					industrial de terceiros/reciclagem
Metais não ferrosos	Processo produtivo e áreas suportes	16,85	1,4	III	Outras formas de reutilização/reciclagem
Resíduos de papel	Prédios administrativos	8,21	5,99	III e II	Outras formas de reutilização
Resíduos de restaurante	Restaurante	15,606	10,750	II	Reciclagem/compostagem
Resíduos sólidos de serviços de saúde	Ambulatório	0,0135	0,0071	I	Incineração
Tambor vazio de amina e óleo	Processo produtivo	4,335	0,58	III	incineração

Ruídos

Ponto de geração	Nível máximo de emissão detectado no ponto	Média de emissão	Ação de controle adotada
Estação de bombas III	68,4	64,5	Funcionários trabalham com protetores auriculares e turno de 6 horas.



## AVALIAÇÃO DA CARGA POLUIDORA DO EMPREENDIMENTO

Os monitoramentos foram realizados para os parâmetros DBO, DQO e sólidos suspensos para os seguintes pontos:

JM02- córrego João Manoel, a jusante da mineração

CMAC 01 ou B11- Córrego dos Macacos, a jusante da bacia de sedimentação

VSAN01- vertedouro da barragem de Santarém

MAT02- saída da barragem de polpa da estação de bombas II

2005:

Parâmetro	JM 02(mg/L)	CMAC 01(mg/L)	VSAN01(mg/L)	MAT 02(mg/L)
DBO	3,38	2,75	6,89	3,00
DQO	44,04	28,80	62,46	32,30
Sólidos suspensos	36,36	20,09	32,36	14,42

2006:

Parâmetro	JM 02(mg/L)	CMAC 01(mg/L)	VSAN01(mg/L)	MAT 02(mg/L)
DBO	3,04	2,00	3,71	2,72
DQO	9,97	27,54	8,34	25,38
Sólidos suspensos	15,53	22,71	13,93	22,42

2007:

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 10/35
-------------	--	-----------------------------------



Parâmetro	JM 02(mg/L)	CMAC 01(mg/L)	VSAN01(mg/L)	MAT 02(mg/L)
DBO	4,63	2,67	3,5	4,33
DQO	36,26	20,86	22,92	23,55
Sólidos suspensos	13,75	21,83	43,73	16,64

2008:

Parâmetro	JM 02(mg/L)	CMAC 01(mg/L)	VSAN01(mg/L)	MAT 02(mg/L)
DBO	6,92	5,00	8,83	5,00
DQO	13,93	15,64	26,99	19,78
Sólidos suspensos	6,10	9,42	15,58	6,67

## **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL**

Ruído: Dados de medição de ruídos feitos nas áreas de operação da mina de Germano demonstram que o impacto sonoro só é significativo no âmbito da própria área industrial. Os funcionários utilizam EPI's.

Emissão atmosférica de material particulado e gases: A emissão de poeira é tratada por aspersão das vias com água por caminhões pipa. A emissão de gases é monitorada pela Planilha de programação de manutenção preventiva.

Resíduo sólido: São resíduos domésticos e resíduos industriais, que são gerenciados por normas internas específicas.



Resíduos contaminados: Todo o óleo usado é encaminhado para re-refino na empresa Petrolub lubrificantes e é anteriormente acondicionado por normas internas.

Esgoto doméstico: Banheiros químicos na área da cava de Germano são limpos diariamente pela empresa Incorpori Serviços e o produto desta limpeza encaminhado a ETE de Germano.

Controle de processos erosivos: Na área da cava as bermas possuem declividade longitudinal e voltada para a parte interna a fim de conduzir as águas. Pequenas bacias de sedimentação são distribuídas na área da cava e pilha. A revegetação da pilha, taludes e bermas da cava são realizadas quando as áreas vão sendo liberadas.

A reabilitação da cava teve início em 2002 e esta consiste no preenchimento da cava com rejeito e cobertura com estéril e solo para implantação vegetal.

#### Efluentes líquidos

Há monitoramento diário com análise dos parâmetros: condutividade elétrica, turbidez, cor e sólidos sedimentáveis e pH no produto do sistema de tratamento de efluentes líquidos.

#### Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos são gerenciados pelo sistema de gestão ambiental para geração até disposição final. O resíduo é separado na fonte da geração, quantificado e registrado em planilhas. Após o recolhimento, são dispostos nas áreas de armazenamento internas para posterior disposição



final e todo resíduo que possui disposição final externa é quantificado em relatório mensal.

## MONITORAMENTOS DA QUALIDADE AMBIENTAL

### *Qualidade da água:*

Foi avaliado o efluente líquido do vertedouro da Barragem de Santarém e, com relação ao ano de 2005, alguns parâmetros analisados se encontraram fora dos limites legais como cor e oxigênio dissolvido. Contudo, no ano de 2006, tais parâmetros entraram nos padrões legais. Com relação aos mais recentes resultados de 2008, os resultados de DBO apresentados na ETE Germano estão fora do padrão legal ou com eficiência abaixo do mínimo exigido no mês de dezembro. Entretanto, é importante ressaltar que o efluente da ETE não é direcionado a nenhum corpo d'água, mas sim à Barragem de Rejeitos de Germano. Observa-se que os índices para "DBO" estão dentro do padrão legal no vertedouro de Santarém. Ainda assim, solicita-se plano de ação com a finalidade de melhorar esta eficiência da ETE Germano. Para correção de alguns resultados de LAS e fenóis das caixas separadoras, foi intensificado o controle no uso de sabão e desengraxastes. Alguns resultados de LAS e Fenóis ficaram acima do padrão. Os resultados de óleos e graxas estão dentro do padrão legal. Dessa forma, é necessário plano de ação para melhoria dos resultados da caixa separadora de água e óleo para LAS e fenóis.

### **Protocolo trimestral na FEAM – Monitoramento Hídrico 2007:**

- GMA 053/2007 em 27/04/08 sob protocolo nº F036944/07 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 1º TRIM/2007.
- GMA 091/2007 em 24/07/07 sob protocolo nº R067031/07 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 2º TRIM/2007.



- GMA 147/2007 em 03/12/07 sob protocolo nº R117175/07 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 3º TRIM/2007.
- GMA 014/2008 em 29/01/08 sob protocolo nº R181792/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 4º TRIM/2007.

**Protocolo trimestral na FEAM – Monitoramento Hídrico 2008:**

- GMA 070/2008 em 30/05/08 sob protocolo nº R061198/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 1º TRIM/2008.
- GMA 086/2008 em 24/07/08 sob protocolo nº R088982/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 2º TRIM/2008.
- GMA 128/2008 em 21/10/08 sob protocolo nº R135536/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 3º TRIM/2008.
- GMA 021/2009 em 04/02/09 sob protocolo nº R181792/09 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 4º TRIM/2008.

*Qualidade do ar:*

**Protocolo trimestral na FEAM – Monitoramento Atmosférico 2008:**

Resultados do monitoramento da qualidade do ar na Comunidade de Bento Rodrigues. Os relatórios deste monitoramento foram protocolados na FEAM conforme os registros abaixo e elaborado pela empresa ECOAR Monitoramento Ambiental Ltda:

- GMA 060/2008 em 30/05/08 sob protocolo nº R046190/08 - Relatório de Monitoramento Atmosférico - 1º TRIM/2008.
- GMA 104/2008 em 22/08/08 sob protocolo nº R108536/08 - Relatório de Monitoramento Atmosférico - 2º TRIM/2008.
- GMA 119/2008 em 20/10/08 sob protocolo nº R134594/08 - Relatório de Monitoramento Atmosférico - 3º TRIM/2008.



- GMA 014/2009 em 30/01/09 sob protocolo nº R180522/09 - Relatório de Monitoramento Atmosférico - 4º TRIM/2008.

O limite legal para concentração máxima de partículas totais em suspensão de 240µg/m<sup>3</sup> não foi ultrapassado em nenhuma das campanhas realizadas.

### **GERENCIAMENTO DE RISCOS**

O empreendimento não apresentou situações de emergência nas unidades de processo ou em tratamento/destinação de efluentes ou resíduos nos últimos anos que tenha repercutido externamente ao empreendimento sobre os meios físico, biótico ou antrópico.

### **ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA**

A Samarco desenvolveu ao longos dos últimos anos diversas melhorias a fim de otimizar os resultados relacionados à qualidade ambiental. Como exemplo, podemos citar que No período 2002 a 2005 a contenção de sedimentos na Barragem de Germano estava ineficiente, acarretando um maior percentual de sólidos sedimentáveis direcionados para Barragem de Santarém. Em 2005 foi realizado um alteamento emergencial para garantir uma lâmina de água mínima e conseqüentemente reduzir a contribuição de sólidos para a Barragem de Santarém.

Também em outubro de 2007, foi iniciado um projeto para melhoria da qualidade da água utilizando a metodologia Lean Seis Sigma. Este trabalho teve como foco principal a redução da contribuição de sólidos oriundos das barragens de Germano e Fundão para a Barragem de Santarém e uma adequação da planta de clarificação de efluentes.



O alteamento da Barragem de Santarém, em fase final de execução, propiciará um aumento na capacidade do reservatório de 1.800.000 m<sup>3</sup> para aproximadamente 4.000.000 m<sup>3</sup> e conseqüente melhoria da qualidade da água no sistema.

### **MEDIDAS DE MELHORIA CONTÍNUA DO DESEMPENHO AMBIENTAL**

- Implantação do sistema de gestão ambiental – SGA, segundo NBR ISO 14001
- Obtenção e certificação ambiental
- Definição e implementação de indicadores de desempenho ambiental
- Implementação de programas de educação ambiental
- Implementação de programas de conservação ambiental, como: reintrodução da fauna, monitoramento da fauna, reabilitação/manutenção de áreas alteradas, plano corporativo de gerenciamento de resíduos e participação nos comitês das bacias hidrográficas dos Rios Piranga e Piracicaba.

### **RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE**

Para desenvolver um bom relacionamento com as comunidades, a Samarco atua em cinco frentes:

A primeira delas, e a base para as demais, é o diálogo. Ele é realizado através de encontros com as comunidades e do Programa de Visitas. É graças a este diálogo que a Samarco descobre a potencialidade dos participantes, compartilha informações, troca experiências e, principalmente, descobre novas oportunidades para contribuir com o desenvolvimento local e promover melhorias em seus processos internos.

O Programa de Visitas da Samarco recebe estudantes e moradores das comunidades e oferece um contato mais próximo com o processo produtivo





da mineração e com a política de saúde, segurança e meio ambiente da empresa

A segunda área de atuação é a Educação Ambiental com ações como o Baú Ecnhecimento e as Oficinas de Reaproveitamento de Resíduos.

O Baú Ecnhecimento foi desenvolvido para atender as escolas das comunidades através de diversas atividades lúdicas e pedagógicas, voltadas para a educação ambiental, principalmente, das crianças. São fantasias, livros, marionetes, músicas e filmes que, divertindo, ensinam. Os professores também recebem capacitação para conscientizar os alunos sobre a importância do meio ambiente.

E as Oficinas de Reaproveitamento de Resíduos, oferecidas pela Samarco para despertar a consciência ambiental dos participantes ensinam maneiras de gerar renda, respeitando o meio ambiente. A reutilização é um bom exemplo disso. As oficinas são realizadas com os resíduos da própria empresa, como madeira e jornal, que viram matéria prima para objetos artesanais e peças de decoração.

A terceira área de atuação da Samarco tem como foco a cidadania e o voluntariado. Nesta área, se destacam três projetos: o Dia V, o Imposto Solidário e os programas da Junior Achievement.

O Dia V – Dia do Voluntariado - incentiva ações de cidadania nas comunidades próximas às suas unidades industriais e na faixa do mineroduto. Em todas as suas edições, sempre foi um sucesso. E isso só foi possível com a grande participação dos empregados da Samarco e de suas contratadas, seus familiares e amigos.

O Programa Imposto Solidário incentiva os empregados da Samarco a destinarem até 6% do Imposto de Renda devido para os Fundos da Infância e da Adolescência. São beneficiadas entidades de Ouro Preto, Mariana, Guarapari, Anchieta e Piúma.

Nos programas da Junior Achievement, alunos da rede pública de escolas próximas às unidades industriais da empresa são despertados, de maneira simples e divertida, para a prática do empreendedorismo e para a importância da frequência escolar. Empregados da Samarco e das



contratadas dedicam voluntariamente uma parte do seu tempo dando aulas e preparando melhor as crianças e jovens para os desafios do mercado de trabalho.

A quarta área de atuação social da Samarco, busca desenvolver parcerias e ações conjuntas que promovam o desenvolvimento das comunidades por onde passa o mineroduto. A presença constante da empresa nessas localidades garante um relacionamento forte e eficaz que resulta na melhoria da qualidade de vida de milhares de pessoas. Já foram investidos aproximadamente sete milhões de reais em obras de infra-estrutura voltadas, principalmente, para a saúde, educação, esporte e lazer.

A arte e a cultura também têm vez na atuação da Samarco. Salas de cinema montadas ao ar livre, espetáculos itinerantes de teatro e circo, percorrem o mineroduto levando alegria a um público de todas as idades. Por meio de editais, a Samarco seleciona projetos elaborados pela própria comunidade. Essa é a quinta frente de atuação da empresa. Dessa forma, são respeitadas as características de cada localidade e o cidadão é envolvido na elaboração de projetos e ações voltadas para a educação, geração de renda e empreendedorismo. E o mais importante: todo este trabalho tem como principal objetivo fazer com que os projetos se tornem auto-sustentáveis.

## **INVESTIMENTOS NA ÁREA AMBIENTAL**

A Samarco investiu cerca de R\$1.350.000,00 como medida compensatória definida em termo de compromisso junto ao IEF em unidades de conservação integral estaduais, envolvendo pagamento de mão de obra, veículos e estruturas. Além disso, investiu cerca de R\$3.000.000,00 em equipamentos para melhoria dos sistemas de monitoramentos e controles de possíveis poluidores, além de melhorias em estruturas aos funcionários.

## **INDICADORES AMBIENTAIS**

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 18/35
-------------	--	-----------------------------------



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Efluentes das barragens:

Vertedouro da Barragem de Santarém ano 2008

Parâmetros físico-químicos	frequência	Conformidades	
		Valor mínimo	Valor máximo
Turbidez UNT	Mensal	5,18	56,0
Cor mgPt/L	Mensal	8,16	59,3
pH	Mensal	6,51	8,17
Sólidos dissolvidos mg/L	Mensal	4,00	227,0
Sólidos totais mg/L	Mensal	4,00	227,0
Sólidos suspensos mg/L	Mensal	2,00	68,0
Óleos e graxas	Mensal	1,00	2,30
DBO mgO <sub>2</sub> /L	Mensal	3,00	23,0
Condutividade elétrica	Mensal	192,0	547,0
Oxigênio dissolvido	Mensal	4,99	6,82
DQO	Mensal	9,90	54,5
Ferro solúvel	Mensal	0,09	0,24
Ferro total	Mensal	0,15	1,24
Fosfato total	Mensal	0,07	0,24
Manganês total	Mensal	0,07	0,24
Mercúrio total	Mensal	<0,0002	<0,0003
Nitratos	Mensal	0,37	1,37
Nitritos	Mensal	0,09	2,01
Nitrogênio amoniacal	Mensal	<0,50	<0,50
Temperatura	Mensal	18,50	24,00

Áreas preservadas:

APP- 354,22ha

Área de reserva legal- 342,56ha

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 19/35
-------------	--	-----------------------------------



A empresa possui área total de 1712,82ha sendo que deste, 1177,58ha correspondem a cobertura vegetal.

## **AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DA LO**

1- *A Samarco deverá apresentar as licenças do IEF e do IGAM correspondente às áreas cuja licença é renovada neste RADA*  
Atendida. Em 28/10/2003 foram protocolados pelo nº203031/2003 os documentos solicitados.

2- *Listar as medidas compensatórias adotadas em função dos licenciamentos abrangidos no presente processo de revalidação, cabendo ao órgão ambiental avaliar técnica e juridicamente e abrangência das mesmas.*

Atendida. Apresentada pelo protocolo 01176/2004

Foi apresentada lista com as medidas efetuadas na área de influência de MG de 1977 a 2003 obtidas através do Projeto Memória Samarco, realizado por diferentes profissionais cujo objetivo é a pesquisa, ordenamento a disposição das informações geradas pela empresa durante sua existência.

3- *Dar continuidade ao monitoramento da qualidade das águas superficiais da área de influência da mineração e dos efluentes industriais e sanitários. O envio do relatório a FEAM contendo os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes industriais. Os parâmetros a serem analisados e respectivas freqüências de coleta constam no ANEXO II do parecer técnico.*  
Atendida.

Vem sendo atendida, tendo sido enviado o último relatório em 04/02/2009 referente ao quarto trimestre de 2008.



**Protocolo trimestral na FEAM – Monitoramento Hídrico 2008:**

- GMA 070/2008 em 30/05/08 sob protocolo nº R061198/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 1º TRIM/2008.
- GMA 086/2008 em 24/07/08 sob protocolo nº R088982/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 2º TRIM/2008.
- GMA 128/2008 em 21/10/08 sob protocolo nº R135536/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 3º TRIM/2008.
- GMA 021/2009 em 04/02/09 sob protocolo nº R181792/09 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 4º TRIM/2008.

**Protocolo trimestral na FEAM – Monitoramento Hídrico 2007:**

- GMA 053/2007 em 27/04/08 sob protocolo nº F036944/07 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 1º TRIM/2007.
- GMA 091/2007 em 24/07/07 sob protocolo nº R067031/07 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 2º TRIM/2007.
- GMA 147/2007 em 03/12/07 sob protocolo nº R117175/07 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 3º TRIM/2007.
- GMA 014/2008 em 29/01/08 sob protocolo nº R181792/08 - Relatório de Monitoramento Hídrico - 4º TRIM/2007.

4- *Apresentar, anualmente, Relatório de Desempenho Ambiental sucinto, considerando as condicionantes dessa licença, as solicitações dos autos de fiscalização e as medidas de controle ambiental previstas pela empresa.* Atendida. Em 2004 o primeiro RADA foi enviado a FEAM pelo protocolo 146532/2004 e o último é o RADA analisado para a revalidação da licença.



5- *Apresentar Plano de comunicação social/ambiental atualizado de forma integrada com o PEA. O PCSA deverá contemplar de forma detalhada os públicos preferenciais, os subprojetos/ações e suas etapas distribuídas cronologicamente, as formas de comunicação gráfica, os pontos de distribuição e os respectivos públicos alvo.*

*Atendida.* O relatório com o projeto foi protocolado em 2003 pelo protocolo 204704/2003.

6- *A Samarco deve apresentar a FEAM um plano de re-vegetação previsto para cada ano (campanha para o período das chuvas). Esse plano deverá conter os quantitativos, que poderá ser em m<sup>2</sup> ou há, a discriminação dos locais previstos nessa campanha e o cronograma de barras.*

*Atendida.* O plano previsto para o ano de 2004 foi protocolado em 2003 pelo protocolo 204980/2003.

Abaixo segue o plano atualizado de revegetação do complexo do Germano.

A recuperação de áreas alteradas constitui-se uma atividade com grande complexidade, requerendo conhecimentos técnicos diversos, principalmente quando se trata de áreas alteradas pela atividade de mineração, haja vista a inevitável desestruturação do solo.

A Samarco Mineração S.A. vem trabalhando desde 1997 com um conceito de reabilitação de áreas alteradas voltado para a sustentabilidade do sistema, adotando o princípio da funcionalidade, trabalhando os fatores que mais contribuem para aceleração do processo de reabilitação e sua manutenção, de forma a tornar-lo auto-sustentável.



Dentre as principais etapas da reabilitação de áreas alteradas tem-se: a reconformação do terreno, que inclui obras geotécnicas e drenagens, o recobrimento do solo com espécies vegetais herbáceas, a inserção de vegetais arbóreos e concomitantemente a adoção de técnicas que favoreçam a dispersão e polinização.

Na escolha das espécies de revegetação prevalece a experiência já acumulada pela SAMARCO, que há mais de 15 anos vem experimentando situações e métodos de reabilitação de áreas degradadas na região. A revegetação, buscando proporcionar a retomada da conectividade da paisagem, inicia-se com a semeadura de coquetéis de gramíneas e leguminosas, com e sem uso de manta. Posteriormente, são inseridas mudas de vegetação arbóreas e adotadas técnicas em busca da funcionalidade do sistema que se inicia. Para tanto a Samarco possui contratos permanentes com profissionais capacitados que trabalham a inserção de polinizadores e atrativos para dispersores, todos este trabalho é monitorado continuamente.

Ressalta-se que este trabalho tem produzidos resultados satisfatórios mesmo sendo realizado em áreas de reabilitação provisória. A importância destes resultados está no conhecimento cada vez maior das técnicas para se trabalhar as áreas de reabilitação permanente que surgirão.

#### ÁREAS CONTEMPLADAS NO PRAA-2009

As áreas alteradas na Unidade de Germano são bem maiores do que as áreas contempladas no plano de reabilitação de áreas alteradas de 2009. Isso ocorre porque muitas delas estão ainda em fase de



operação, ou são alvos de novos estudos para uso, desta forma, não tendo atividade prevista para o ano de 2009.

Cabe ressaltar, que diferente dos planos anteriores em que áreas ainda em uso ou que não contemplavam ações no ano base, eram apresentadas no plano com indefinição para o início das ações de reabilitação, no plano de 2009, porém, estas áreas não serão apresentadas.

No QUADRO 01 são apresentadas as áreas que sofrerão ações voltadas à reabilitação no ano de 2009 no Complexo Germano e Alegria e no QUADRO 02 as áreas referentes às obras do 2º Concentrador. Salienta-se que a numeração das áreas segue a continuidade da numeração apresentada nos PRAAs anteriores.

QUADRO 01 – Relação das áreas contempladas no Plano de Reabilitação de Áreas Alteradas no Complexo Germano e Alegria para o ano de 2009.

COMPLEXO GERMANO E ALEGRIA	
LOCAL	NÚMERO
Alegria 1, 2, 3 ,4 ,5 e 6	A
Pilha de Estéril de João Manoel - Taludes Sul	A-16
Alegria 1, 2 e 6 – Taludes da Frente 15	A-17
Alegria 9	B
Taludes de acesso ao Hopper	B11
Taludes acima da CV 62	B12
Barragem de Germano	C
Dique da Selinha	C-11





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Taludes jusante da Barragem de Germano	C-12
Barragem de Santarém	D
Taludes jusante B. Santarém (alçamento maciço)	D-11
Área de empréstimo para alçamento da Barragem de Santarém	D-12
Áreas de Servidão	E
Cava de Germano	E-02
Alegria 7/8	F
Taludes Estrada de ligação entre as Minas (porção sul)	F-03
Barragem de Fundão	I
Taludes a jusante da Barragem do Fundão (maciço)	I-01
Taludes de acesso ao Monitoramento de água	I-02
Talude a direita do dique do Fundão	I-03
Talude a esquerda do dique do Fundão	I-04
Área próxima ao monitoramento de água	I-05

QUADRO 02 – Relação das áreas contempladas no Plano de Reabilitação de Áreas Alteradas no 2º Concentrador para o ano de 2009.

2º CONCENTRADOR	
LOCAL	NÚMERO
Área do 2º Concentrador – Nova Usina	A
Taludes de acesso à pilha pulmão	A-07
Acessos ao 2º Concentrador	D
Margem direita do novo acesso ao 2º Concentrador (próxima ao Viveiro)	D-01
Baixada a direita do novo acesso ao 2º Concentrador (frente a cava de Germano.	D-02



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**  
**Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**







7- *A estabilidade das barragens, cavas, diques e estruturas de contenção (pilhas de estéril e /ou rejeitos das instalações de tratamento de minério) deverão ser avaliadas periodicamente pela empresa e um relatório deve ser apresentando a FEAM.*

*Atendida.* O primeiro relatório de estabilidade da barragem foi protocolado sob 095126/2004.

**Protocolo semestral na FEAM – Relatório de Estabilidade de barragens 2008/2009:**

- GMA 136/2008 em 17/11/2008 sob protocolo nº146882/08
- GMA 131 em 30/10/08 sob protocolo nº R139135/2008 - Relatório de Estabilidade de barragens - 1º SEM/2008.
- GMA 81 em 18/06/09 sob protocolo nº R231306/2009 - Relatório de Estabilidade de barragens - 2º SEM/2008.
- GMA 89 em 03/07/09 sob protocolo nº R237735/2009 - Relatório de Estabilidade de barragens - 1º SEM/2009.

Os relatórios acusam que a estabilidade da barragem do Germano se encontra em um nível adequado.

8- *Apresentar a FEAM os nomes e respectivas anotações de responsabilidade técnica – ART dos técnicos responsáveis pela supervisão e monitoramento das obras e estruturas.*

*Atendida.* ART's protocoladas pelo 203031/2003. O último protocolo de ART para avaliação da estabilidade das estruturas do complexo data de junho de 2009 e envolve Alexandre Gonçalvez Santos, CREA MG-85858/D.

9- *Classificar a barragem de acordo com a DN 62/2002.*

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 28/35
-------------	--	-----------------------------------



Atendida. O documento que classificou a barragem foi protocola em 2003 sob o protocolo 203031/2003.A barragem do Germano foi classificada como classe 3 segundo a DN 62/2002.

10- *Apresentar laudo de análise emitido por laboratório idôneo, com a classificação dos rejeitos contidos na barragem, segundo a NBR 10004 da ABNT, assinado por profissional legalmente habilitado.*

Atendida. Em 2004 foi protocolado laudo de análise da classificação do rejeito. GIMA 058/2004 PROTOCOLO 081559/2004, data de protocolo 08/07/04.

#### **CONTROLE PROCESSUAL**

O processo encontra-se formalizado e instruído com a documentação listada no FOBi constando dentre outras a comprovação da reserva legal,cópia do comprovante de quitação dos custos de análise do licenciamento acostado às fls. 16/18 dos autos, das APEFs concedidas para as supressões já realizadas – fls. 96/10, de Termo do Compromisso firmado com o IEF incluindo medidas mitigadoras e compensatórias –fls. 102/104, certificados de outorgas expedidos pelo IGAM – FLS. 105/110, além da publicação de constituição de Grupamento Mineiro publicada no DOU.

Os responsáveis técnicos pela elaboração do RADA tiveram suas anotações de responsabilidade registradas nos respectivos conselhos de classe profissional, conforme se comprovam das cópias anexas às fls. 119/123.

Em.cumprimento ao fixado ma Deliberação Normativa COPAM nº 13/95 foi dada publicidade à concessão das LOs em revalidação e do requerimento da revalidação das mesmas em jornal de circulação regional –fls.252/255 e pelo órgão ambiental no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais.



Pela inexistência de débitos de natureza ambiental foi expedida a CNDA

.O empreendimento foi objeto de várias autuações, conforme demonstrado abaixo:

PROCESSO	INFRAÇÃO	SITUAÇÃO ATUAL	PONTUAÇÃO
015/84/41/04	§3º, item 6	Multa paga em 24/4/08	
015/84/16/99	§ 3º, item 6	Assinatura de TC	
015/84/31/02	§2º, item 5	Multa paga em 24/4/08	
015/84/08/96	§ 2º, item 4	Multa paga em 11/8/99	
015/84/11/97	§2º, item 4	Multa paga em 31/8/01	
015/84/21/00	§2º, item 5 e § 3º itens 2 e 3	Multa paga em 30/12/03	
015/84/57/06	§2º, itens 3 e 4	Em análise técnica	6

Entretanto as multas foram quitadas há mais de três anos como é o caso do 4º, 5º e 6º processos da tabela acima. Nessa hipótese não farão parte dos antecedentes do infrator, não podendo, portanto, influir de forma a diminuir o prazo da licença.

De outra monta, o empreendimento não fará jus de qualquer acréscimo ao prazo de validade da revalidação da Licença de Operação, caso a mesma seja concedida, conforme assevera a norma.

Transcreve-se o ditame legal expresso no artigo 1º, § 1º, da Deliberação Normativa nº 17, de 17-12-1996, *in verbis*:

*“Caso o empreendimento ou atividade tenha incorrido em penalidade prevista na legislação ambiental, transitada em julgado até a data do requerimento de revalidação da Licença de Operação, o prazo de validade subsequente será reduzido de 2 (dois) anos, até o limite mínimo de 4 (quatro) anos, assegurado àquele que não sofrer penalidade o acréscimo de 2 (dois) anos ao respectivo prazo, até o limite máximo de 8 (oito) anos.*

Desta forma recomendamos a fixação do prazo de validade da licença em quatro anos.

## CONCLUSÃO

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 30/35
-------------	--	-----------------------------------



Segundo análise da documentação apresentada no processo de Revalidação da Licença de Operação – REVLO do empreendimento Samarco, Complexo do Germano, conclui-se que os impactos ambientais gerados pela atividade do empreendimento são minimizados de forma adequada.

Este parecer sugere a concessão da Revalidação da Licença de Operação requerida pela empresa pelo prazo de quatro anos condicionada ao cumprimento do RADA apresentado e aos itens relacionados no Anexo I.

## ANEXO I

Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	<i>Monitorar a qualidade das águas superficiais da área de influência da mineração e dos efluentes industriais e sanitários, além da qualidade atmosférica de acordo com o ANEXO II. Realizar o envio do relatório a SUPRAM CM contendo os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes industriais e</i>	Envio anual
SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90; Carmo, BH/MG - CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228-7700	DATA: 25/11/2008 Página: 31/35



	<i>qualidade atmosférica</i>	
2	<i>Apresentar, anualmente, Relatório de Desempenho Ambiental sucinto, considerando as condicionantes dessa licença, as solicitações dos autos de fiscalização e as medidas de controle ambiental previstas pela empresa.</i>	anualmente
3	<i>A Samarco deve apresentar a FEAM um plano de re-vegetação previsto para cada ano (campanha para o período das chuvas). Esse plano deverá conter os quantitativos, que poderá ser em m<sup>2</sup> ou há, a discriminação dos locais previstos nessa campanha e o cronograma de barras.</i>	anualmente
4	<i>A estabilidade das barragens, cavas, diques e estruturas de contenção (pilhas de estéril e /ou rejeitos das instalações de tratamento de minério) deverão ser avaliadas periodicamente pela empresa e um relatório deve ser apresentando a FEAM.</i>	anualmente
5	<i>Apresentar plano de ação para melhoria da eficiência da ETE Germano no que diz respeito a DBO</i>	60 dias
6	<i>Apresentar plano de ação para melhoria da eficiência da caixa separadora de água e óleo no que diz respeito a LAS e fenóis</i>	60 dias





## ANEXO II

### Plano de Monitoramento Hídrico

Programa	Pontos	Parâmetros
Monitoramento de efluentes industriais	Veterdouro da Barragem de Santarém	Cor, turbidez, pH, condutividade, sólidos sedimentáveis.(diária –dias úteis)
	JM II(João Manoel) B03 Saída	
	PIR IV(Piracicaba)	
	B11 Saída(Córrego dos Macacos)	Cor, turbidez, pH, condutividade, sólidos sedimentáveis.(semanal/após chuvas)
	Entrada e saída das caixas de tratamento de óleo e graxa: Oficina Alegria, Vix, Poliuretano, Unitrol, EB-I, EB-II e booster	Ph, óleos e graxas, fenóis e elementos tensoativos.(mensal)
	Laboratório químico	pH, condutividade elétrica, ferro, manganês, cádmio, chumbo, cromo hexavalente,



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

		cromo trivalente, estanho, mercúrio, cobre, boro, zinco e elementos tensoativos.(mensal)
Monitoramento de efluentes domésticos	ETE- entrada e saída	DBO, DQO, coliformes fecais, coliformes totais e estreptococcus fecais.(mensal)
Corpos receptores	MAT 01(captação), MAT 03(Rio Matipó), PIR IV(Piracicaba), JM I(João Manoel) B03(saída), VSAN (Barragem do Santarém), CMAC( Córrego dos Macacos), SL 21 (Piracicaba)	Cor, turbidez, pH, condutividade, oxigênio dissolvido, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, sólidos totais, óleos e graxas, coliformes fecais, coliformes totais, estreptococcus fecais, ferro solúvel, fosfato total, manganês total, nitratos, nitritos, nitrogênio amoniacal, temperatura e água.(mensal)
	SANT(Córrego Santarém)	Oxigênio dissolvido, DBO, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, sólidos totais, óleos e graxas, coliformes fecais, coliformes totais, estreptococcus fecais, ferro solúvel, fosfato total, manganês total, nitratos,



		nitritos, nitrogênio amoniacal e temperatura. Cor, turbidez, pH, condutividade e sólidos sedimentáveis.
--	--	--

### Programa de monitoramento atmosférico

Estação	Localização	Frequência
Estação localizada na comunidade de Bento Rodrigues, distrito de Mariana. O amostrador de grandes volumes – AGV está localizado sobre a laje da sede da Associação de Produtores Rurais local, e o acesso à associação possui calçamento de pedra.	Coordenadas UTM: 665.189E e 7.761.935N  728m de altura	Coleta de 6 em 6 dias e envio anual