

Dados Iniciais

Empreendedor: 16.628.281/0001-61 SAMARCO MINERACAO SA
Empreendimento: 16.628.281/0003-23 SAMARCO MINERACAO SA - MINA DO GERMANO
Município: Mariana
Tipologia do Empreendimento: Mineração
Nome da Estrutura/Barragem: BARRAGEM DO GERMANO
Classe da Estrutura/Barragem: Classe III
Possui processo no COPAM? Sim - 015/1984/063/2007
Tipo de Licença: Licença de Operação **Nº Licença:** 178
Responsável Técnico Operacional (Nome): Germano Silva Lopes
Nº Registro - CREA: 62482D

Localização da Estrutura/Barragem

Município da Estrutura Barragem: Mariana
Bacia Hidrográfica: Rio Doce
Curso D'Água a Jusante: Córrego Santarém
Existe Curso D'Água Barrado? Sim - Córrego Germano
DATUM: Córrego Alegre
Sistema de coordenadas:
UTM
Coordenada X: 660405 Coordenada Y: 7763620
Fuso: 23

Características da Estrutura/Barragem

Altura Atual da Barragem (m): 165,00	Altura Final da Barragem (m): 165,00
Volume Atual do Aterro da Barragem (m³): 1770000,00	Volume Final do Aterro da Barragem (m³): 1770000,00
Volume Atual do Reservatório (m³): 68000000,00	Volume Final do Reservatório (m³): 70000000,00

Características do Material Armazenado

Função de Armazenamento do Reservatório:

Rejeito

Beneficiamento Feito no Rejeito:

Nenhum

Pré-Tratamento Feito no Resíduo Industrial:

Nenhum

Características do Material Armazenado

Classificação do Material Armazenado: Inerte
Produto Químico Agressivo no Rejeito/Resíduo? Não
Produto Químico Agressivo na Água? Não

Características a Jusante da Barragem

Ocupação Humana a Jusante da Barragem:

Povoado ou Bairro Passagem de pessoas ou veículos

Interesse Ambiental a Jusante:

Curso d'água Área foi totalmente descaracterizada Área de preservação permanente
Mata ciliar

Instalações na Área de Jusante:

Barragem

Concentração das Instalações na Área de Jusante: Baixa concentração

Informações Complementares**Instrumentação:**

Marco de superfície Piezômetro Medidor de vazão
Medidor de nível d'água

Material do Maciço da Barragem:

Terra / Enrocamento

Início de Operação da Barragem (Ano): 1977

Situação de Operação: OPERANDO

Previsão para Término ou Término de Operação da Barragem (Ano): 2020

Registro de Acidentes/Incidentes: Não

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2006

Auditor: Joaquim Pimenta de Ávila

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: SP-31442/D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 1-30881421

Data ART: 03/03/2006

Data do relatório de auditoria: 03/03/2006

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

Em relação à estabilidade de taludes:

De acordo com as inspeções realizadas e análises de documentos disponibilizados, constata-se que a estrutura encontra-se em condições adequadas de segurança quanto a estabilidade física do maciço, considerando que o sistema de drenagem interna esteja funcionando conforme as análises realizadas e que as inspeções e manutenções periódicas estejam sendo feitas rotineiramente. Ressalva-se, desta forma, a importância do conhecimento das poropressões atuantes no maciço.

Em relação à segurança frente a Cheias:

Do ponto de vista do dimensionamento das estruturas hidráulicas, estas estão de acordo com os critérios estabelecidos para a segurança.

Entretanto, a estabilidade da soleira de blocos, construída a montante da tulipa pode ser reduzida para vazões de maior expressão, resultando em velocidades de fluxo que desloquem os blocos da soleira. Para mitigar este risco é necessário contar com uma estrutura vertedoura de contingência.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

Manter o plano de monitoramento da poropressões. Confrontar, rotineiramente os dados da piezometria com aqueles admitidos nas análises de estabilidade. De forma a manter as barragens em condição segura. Caso necessário, realizar análises de estabilidade com os dados obtidos das leituras piezométricas. Observar os níveis de atenção e alerta em função das análises de estabilidade: Implantar vertedouro de contingência para a situação de ruptura da soleira de blocos a montante da tulipa: Dar continuidade as inspeções de rotina e ações resultantes das observações coletadas durante as inspeções.

Cronograma

Data início	Data fim
03/03/2006	03/03/2007

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2008

Auditor: Joaquim Pimenta de Ávila

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: SP-31442/D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 1-40402414 **Data ART:** 10/11/2008

Data do relatório de auditoria: 10/11/2008

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

De acordo com as inspeções realizadas e a análise dos documentos disponibilizados, a mencionada estrutura, na data da inspeção (10/05/2008) encontrava-se em condições adequadas de segurança no que diz respeito à estabilidade física do maciço e dimensionamento das estruturas hidráulicas.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

Efetuar monitoramento dos níveis de lama/rejeitos no interior das áreas de disposição que compõem o reservatório do Germano. Manter o plano de monitoramento das poropressões. Verificar anualmente o trânsito de cheias pelo reservatório. Dar continuidade às inspeções de rotina e ações resultantes das observações coletadas durante as inspeções. Implantar piezômetros nos diques da Sela e Tulipa. Executar reforço à jusante do Diques Auxiliar.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
10/11/2008	10/11/2009

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2009

Auditor: Joaquim Pimenta de Ávila

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: SP-31442/D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 1-40547985 **Data ART:** 09/09/2009

Data do relatório de auditoria: 09/09/2009

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

De acordo com as inspeções realizadas e a análise de documentos e inspeção realizada em 13/08/2009 constatou-se que a referida barragem apresentava-se em condições adequadas com relação à estabilidade física do maciço e dimensionamento das estruturas hidráulidas.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

Efetuar monitoramento de rejeitos na área que compõe o reservatório do Germano. Operar esses extravasores em função dos níveis de lama, visando garantir a contenção dos rejeitos, destacando a importância do reservatório do Dique da Tulipa como último elemento de contenção desses resíduos: Manter o plano de monitoramento das poropressões. Confrontar, rotineiramente os dados da piezometria com aqueles admitidos nas análises de estabilidade, de forma a manter a segurança das barragens. Caso necessário, realizar análises de estabilidade com os dados obtidos das leituras piezométricas. Revisar o manual de segurança atualizando os níveis de atenção e alerta em função das análises de estabilidade: Verificar anualmente o trânsito de cheias pelo reservatório do Germano: Implantar dispositivos de drenagem superficial (canaletas de berma e descidas d'água) no dique da Selinha: Dar continuidade às inspeções de rotina e ações resultantes das observações coletadas durante as inspeções: Verificar o Estudo Hidráulico do canal extravasador do Dique da Tulipa para evitar erosões laterais ao canal durante o período chuvoso.

Cronograma

Data início	Data fim
09/09/2009	09/09/2010

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2010

Auditor: Joaquim Pimenta de Ávila

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: SP-31442/D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 1-40737009 **Data ART:** 09/09/2010

Data do relatório de auditoria: 09/09/2010

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

1 - Em relação à Estabilidade de Taludes De acordo com as inspeções realizadas e análises de documentos disponibilizados, constata-se que a estrutura se encontra em condições adequadas de segurança quanto a estabilidade física do maciço, considerando que o sistema de drenagem interna esteja funcionando conforme as análises realizadas, que a operação esteja sendo executada conforme manual de operação existente e que as inspeções e manutenções periódicas estejam sendo feitas rotineiramente. Ressalva-se, desta forma, a importância do conhecimento das poropressões atuantes no maciço. 2 - Em relação à Segurança Frente a Cheias Do ponto de vista do dimensionamento das estruturas hidráulicas, estas estão de acordo com os critérios estabelecidos para a segurança.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

Efetuar monitoramento dos níveis de lama/rejeitos no interior das áreas de disposição que compõem o reservatório do germano. Operar esses extravasores em função dos níveis de lama, visando garantir a contenção dos rejeitos no interior dessas áreas de disposição (que integram o reservatório de Rejeitos do Germano), destacando a importância do reservatório do Dique da Tulipa como último elemento de contenção desses resíduos: Manter o plano de monitoramento das poropressões. Confrontar, rotineiramente os dados da piezometria com aqueles admitidos nas análises de estabilidade, de forma a manter as barragens em condição segura. Caso necessário, realizar análises de estabilidade com os dados obtidos das leituras piezométricas. Revisar o Manual de Segurança atualizando os níveis de atenção e alerta em função das análises de estabilidade: Verificar anualmente o trânsito de cheias pelo reservatório do Germano e realizar trânsito de cheias pelo reservatório do Germano na condição de assoreamento atual. Caso seja constatado volume de amortecimento menor que o de projeto, desassorear o reservatório até a obtenção do volume de amortecimento mínimo de projeto: Recuperar as transições do dreno de pé do dique da Selinha: Dar continuidade às inspeções de rotina e ações resultantes das observações coletadas durante as inspeções: Verificar estudo hidráulico do canal extravasor do Dique da Tulipa para evitar erosões laterais ao canal durante o período chuvoso.

Cronograma

Data início	Data fim
09/09/2010	09/09/2011

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade**2011****Auditor:** Ney Rosário Amorim**Título Profissional do Auditor:** Engenheiro Civil**Número do registro profissional:** 47.962/D**Avaliação FEAM:** Em análise**Nº ART:** 14201100000000204792 **Data ART:** 20/07/2011**Data do relatório de auditoria:** 26/08/2011**Dados do responsável técnico operacional****Nome do responsável técnico/operacional:** Germano Silva Lopes**Título profissional:** Engenheiro Civil**Número do registro profissional:** 62482D**Conclusão**

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto à Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM, que realizei auditoria técnica de segurança na estrutura acima especificada, conforme o relatório de auditoria "Planta Geral - Barragem Germano - Geral - Relatório Técnico de Segurança - Ano 2011", referência nº G002400-O-6RT002, elaborado em Julho de 2011.

A mencionada estrutura, de acordo com as inspeções realizadas em 25/04/11 e 10/08/2011, e a análise dos documentos disponibilizados, encontra-se em condições adequadas de segurança no que diz respeito ao dimensionamento das estruturas hidráulicas e estabilidade física.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor**Recomendação****Cronograma**

	Data início	Data fim
- Monitorar a trinca existente na parede lateral em concreto do canal extravasor e, verificar a necessidade de intervenção ocorrendo evolução em sua espessura;	26/08/2011	26/08/2012
- Monitorar o assoreamento dos reservatórios e verificar a necessidade de intervenção ocorrendo perda da borda livre remanescente;		
- Dar continuidade às inspeções de rotina e ações resultantes das observações coletadas durante as inspeções de monitoramento geotécnico desenvolvido pela Gerência de Geotecnia, conforme Procedimento Operacional (PO-PCP-001).		

Data de emissão do relatório: 17/11/2015

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
<ul style="list-style-type: none">- Monitorar a condição de estabilidade do conjunto maciço-fundação dos Diques da Sela e Tulipa, realizando análises de estabilidade periódicas, quando da elevação do nível de rejeito do reservatório do Dique 2;- Corrigir as erosões superficiais e melhorar as condições de cobertura vegetal na ombreira direita do Dique da Tulipa;- Adequar a declividade das bermas a fim de melhorar o sistema de drenagem superficial local;- Monitorar a percolação de água através do sistema de falhas geológicas identificadas na ombreira esquerda do Dique da Tulipa. Caso seja verificada alguma anomalia na surgência, deve-se desenvolver estudo de alternativas de ação corretiva para garantir que a segurança da estrutura não seja comprometida;- Realizar a capina ao redor dos instrumentos de monitoramento no Dique da Tulipa;- Adequar a proteção lateral ao canal do extravasor para evitar que durante os períodos chuvosos, não ocorra o extravasamento de águas para o exterior da estrutura;- Revisar o programa de monitoramento geotécnico, incorporando instalação de novos instrumentos piezométricos que possibilite um melhor entendimento da variação do nível freático do maciço nas cotas superiores a 905m principalmente no Dique da Selinha;	26/08/2011	30/12/2011

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
<ul style="list-style-type: none">- Revisar o Manual de Operação incorporando um Plano de Ação Emergencial (PAE), revisão dos níveis de alerta, atenção e emergência da carta de risco de todas as estruturas;- Programar investigações geotécnicas (sondagens e ensaios) complementares, definindo melhor o perfil geotécnico da fundação dos Diques da Sela e Tulipa;- Programar investigações geotécnicas, sondagens e ensaios de caracterização e condutividade hidráulica complementares, principalmente para caracterizar melhor o perfil geotécnico da fundação dos Diques da Sela e Tulipa com posterior revisão das análises de percolação e estabilidade;- Instalar novos INAs em substituição aos instrumentos 24LI009, 24LI007 e 24LI012 do Dique da Sela e Tulipa;- Revisar os limites de monitoramento (atenção, alerta e emergência) de todos os instrumentos, principalmente o piezômetro 24PI008 e os indicadores de nível de água 24LI015 e 24LI013 do Dique da Selinha;	26/08/2011	30/06/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

- Recompôr o sistema de drenagem superficial do talude de jusante do Dique da Selinha, danificado pelos equipamentos;

Cronograma

Data início	Data fim
26/08/2011	30/07/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

- Realizar estudo de análise de estabilidade considerando as condições de contorno atuais da estrutura, o fenômeno de liquefação estática conforme recomendação do documento nº SA-410-NT-22085-0A e o desenvolvimento de estudos mais minuciosos do comportamento não drenado dos rejeitos arenosos e dos aterros argilosos compactados do Dique Auxiliar;

Cronograma

Data início	Data fim
26/08/2011	30/12/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2012

Auditor: Ney Rosario Amorim

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 47962D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 1420120000000618237 **Data ART:** 11/06/2012

Data do relatório de auditoria: 01/08/2012

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

A mencionada estrutura, de acordo com as inspeções realizadas em 04/06/12 e a análise dos documentos disponibilizados, encontrava-se em condições adequadas de segurança no que diz respeito à estabilidade física do maciço e frente à passagem de cheias desconsiderando borda livre remanescente de 1,0m (SA-428-MO-26339-00).

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

Avaliar a possibilidade de implantar um "espigão de blocos" separando as contribuições da Barragem de Fundão e as da Barragem do Germano de maneira a permitir que não ocorra o represamento e o fluxo de Fundão não siga de encontro ao Cordão de Blocos

Cronograma

Data início	Data fim
01/02/2013	30/04/2013

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Reavaliar os limites de segurança do instrumento 24PI030 da Barragem Principal e realizar os procedimentos previstos na carta de risco da estrutura (SA-428-MO-26339-00)	01/02/2013	30/05/2013
Acompanhamento		
Não Cadastrado		
Justificativa		
Não informada.		

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Realizar o fechamento do orifício lateral da torre em concreto do antigo extravasor da Barragem Principal antes do lançamento de rejeito na área a ser realizado em 2014	01/01/2014	30/07/2014
Acompanhamento		
Não Cadastrado		
Justificativa		
Não informada.		

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Dar continuidade ao monitoramento da ocorrência de subsidência de material arenoso no patamar 1 da Barragem Principal	01/08/2012	31/12/2018
Acompanhamento		
Não Cadastrado		
Justificativa		
Não informada.		

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Promover a proteção e cobertura superficial dos taludes superiores da crista da Barragem Principal	01/06/2013	30/06/2013
Acompanhamento		
Não Cadastrado		
Justificativa		
Não informada.		

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Dar continuidade a realização do estudo de avaliação do trânsito de cheias no reservatório da barragem do Germano considerando todas as influências e interferências pertinentes à estrutura;	01/08/2012	31/12/2018
Acompanhamento		
Não Cadastrado		
Justificativa		
Não informada.		

Recomendação

Adequar a proteção lateral ao canal do extravasor do Dique da Tulipa para evitar que durante os períodos chuvosos, não ocorra o extravasamento de águas para o exterior da estrutura

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	30/12/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Monitorar a trinca existente na parede lateral em concreto do canal extravasor do Dique da Tulipa e, verificar a necessidade de intervenção com a continuidade da evolução desta

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	31/12/2018

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Adequar as declividades de crista e bermas para evitar indesejado empoçamento de água nos Diques da Sela, Tulipa e Selinha

Cronograma	
Data início	Data fim
01/10/2012	31/12/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Realizar os procedimentos previstos na carta de risco da estrutura (SA-428-MO-26339-00) para o instrumento 24LI011

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	30/12/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Dar continuidade ao monitoramento da condição de estabilidade do conjunto maciço-fundação dos Diques da Sela e Tulipa, realizando análises de estabilidade periódicas, quando da elevação do nível de rejeito do reservatório do Dique 2

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	31/12/2018

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Monitorar a percolação de água (umidade) através do sistema de falhas geológicas identificadas na ombreira esquerda do Dique da Tulipa. Caso seja verificada alguma anomalia na surgência, deve-se desenvolver estudo de alternativas de ação corretiva para garantir que a segurança da estrutura não seja comprometida

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	31/12/2018

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Revisar a Carta de Risco incluindo os níveis de alerta, atenção e emergência da carta de risco para os instrumentos 24PI100 e 24PI101 do Dique da Selinha que não possuem níveis de segurança definidos na Tabela 16 do documento nº SA-428-RL-27729-00

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	30/06/2013

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Plantar gramas em placas nos taludes de jusante próximos a ombreira esquerda do Dique da Selinha;

Cronograma	
Data início	Data fim
01/06/2013	30/07/2013

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Realizar proteção do talude arenoso que se encontra exposto no talude de jusante no encontro com a ombreira direita do Dique da Selinha

Cronograma	
Data início	Data fim
01/06/2013	30/07/2013

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Desobstruir o tubo do tipo ARMCO de \varnothing 1000 mm posicionados na elevação 916,00 m do Dique Auxiliar;

Cronograma	
Data início	Data fim
01/08/2012	10/12/2012

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Adequar a condição de extravasamento dos 3 tubos do tipo ARMCO D 1500 mm que operam afogados do Dique Auxiliar para o reservatório da Baía 3

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
01/08/2012	28/02/2013

Recomendação

Concluir a obra de alteamento do Dique Auxiliar em concordância com o projeto

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
01/08/2012	30/03/2013

Recomendação

Realizar uma campanha de ensaios triaxiais em laboratório e caracterização geotécnica completa do material para determinação dos parâmetros geotécnicos do material utilizado no alteamento do Dique Auxiliar, conforme recomendação da nota técnica nº SA-426-NT-25923-00;

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
01/05/2012	30/09/2013

Recomendação

Revisar o programa de monitoramento geotécnico, incorporando instalação de novos instrumentos indicadores de nível de água no Dique Auxiliar;

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
01/08/2012	30/07/2013

Recomendação

Monitorar e dar manutenção do canal extravasor de enrocamento do Dique da Baía 3 durante o período chuvoso para garantir as normais condições de operação também durante esse período

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
01/08/2012	31/12/2018

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Concluir as obras de alteamento do Dique da Baia 3 anteriormente ao período chuvoso 2012/2013;	01/02/2012	30/12/2013
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Revisar a Carta de Risco incluindo os níveis de alerta, atenção e emergência para os instrumentos piezômetros acústicos (PA-040, PA-041, PA-042, PA-043 e PA-044) do Dique da Baia 3 que não possuem seus níveis de segurança definidos no documento nº SA-428-RL-27729-00;	01/08/2012	30/06/2013
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Incluir os registos do monitoramento da estrutura da Baia 3 no relatório de monitoramento geotécnico de rotina desenvolvido pela Samarco;	01/08/2012	31/08/2012
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Dar continuidade às inspeções de rotina e ações resultantes das observações coletadas durante as inspeções de monitoramento geotécnico desenvolvido pela Gerência de Geotecnia, conforme Procedimento Operacional (PO-PCP-001).	01/08/2012	31/12/2018
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2013

Auditor: Paulo Goulart Gontijo

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: CREA MG 79664-D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 14201300000001287649 **Data ART:** 08/08/2013

Data do relatório de auditoria: 31/08/2013

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

Conforme a inspeção realizada e a análise dos documentos disponibilizados, a mencionada estrutura, na data da inspeção (17 e 18/06/2013), encontrava-se em condições adequadas de segurança, desde que atendidas as recomendações com relação à estabilidade física, constantes no plano de ação.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

Continuar realizando os devidos serviços de manutenção e monitoramento periódico do dique. Continuar registrando, em formulário específico, das anomalias identificadas durante as inspeções visuais.

Cronograma	
Data início	Data fim
10/09/2013	10/09/2014

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Permanecer com o serviço de detetização devido a presença de formigueiros e cupinzeiros.

Cronograma	
Data início	Data fim
10/09/2013	31/07/2014

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Barragem do Germano / Empilhamento: retirar cabos, peças e equipamentos resultantes da atividade de manutenção da correia transportadora.	10/09/2013	31/12/2013
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Dique Selinha: recompor e promover a proteção superficial de um trecho no talude da ombreira direita que sofreu um pequeno escorregamento de material. Em sua ombreira esquerda, remover o aterro construído para execução de sondagem.	10/09/2013	28/02/2014
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Taludes de Jusante Barragem do Germano / Empilhamento: acertar as irregularidades geométricas pontuais dos taludes de jusante, executar a revegetação em pontos onde não há proteção superficial, recompor processos erosivos existentes.	10/09/2013	30/09/2014
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Berma do Empilhamento Drenado - Barragem do Germano: recompor processos erosivos existentes, regularizar a drenagem superficial. Dar continuidade ao monitoramento da subsidência existente nessa berma	10/09/2013	31/12/2013
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Drenagem Superficial da Barragem do Germano / Empilhamento: continuar promovendo a limpeza dos sedimentos presentes em alguns pontos na drenagem superficial, reconstituir trechos dos dispositivos de drenagem onde os mesmos se encontram danificados.	10/09/2013	31/07/2014
Acompanhamento		
Não Cadastrado		

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Instrumentação: Revisar a carta de risco, indicando os níveis de alerta e emergência para todos os instrumentos.	10/09/2013	31/07/2014
Acompanhamento		
Não Cadastrado		
Justificativa		
Não informada.		

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2014

Auditor: Paulo Goulart Gontijo

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 79664D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 1420120000000641221 **Data ART:** 21/08/2014

Data do relatório de auditoria: 21/08/2014

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

Conforme a inspeção realizada e análise dos documentos disponibilizados, a estrutura mencionada, na data da inspeção (23 e 24/07/2014), encontrava-se em condições adequadas de segurança, desde que atendidas as recomendações com relação à estabilidade física, constantes no plano de ação. Do ponto de vista de dimensionamento das estruturas de extravasão, como indicado na DN COPAM 87/2005, a mencionada estrutura encontrava-se em condições adequadas de segurança.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Implantar a proteção vegetal no talude localizado entre as bermas 870,0m e 865,0m, próximo ao acesso da ombreira direita.	05/09/2014	30/05/2015

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Manter a poda da vegetação nas bermas e nos taludes.	05/09/2014	11/09/2015

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Combater os cupinzeiros e formigueiros. Em relação ao ano anterior foi observado um aumento na presença destes insetos.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	11/09/2015

Recomendação

Retirar os cabos e equipamentos, que foram trocados nas operações de manutenção da correia transportadora da VALE.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	30/03/2015

Recomendação

Recuperar as canaletas de drenagem danificadas nas bermas 865m e 860,0m.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	30/03/2015

Recomendação

Remover a vegetação (sobra de capina) na canaleta de drenagem na berma 825m.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
01/08/2014	30/08/2014

Recomendação

Remover o material escorregado que encontra-se obstruindo a canaleta de drenagem da berma 825,0, no contato da ombreira direita. Após a remoção do material deverá ser feito um ajuste geométrico no talude e na sequência revegetá-lo.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	30/03/2015

Recomendação

Realizar o ajuste na declividade transversal das bermas manualmente. As leiras, constituídas de materiais resultantes da limpeza das canaletas, deverão ser removidas de maneira a garantir o fluxo correto da drenagem superficial para as canaletas de bermas.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	30/03/2015

Recomendação

Realizar ensaios triaxiais e de permeabilidade nos materiais do maciço com o intuito de verificar se os parâmetros, definidos no projeto, foram efetivamente alcançados em campo.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	30/06/2015

Recomendação

Continuar realizando os devidos serviços de manutenção e monitoramento periódico do dique. Continuar registrando, em formulário específico, as anomalias identificadas durante as inspeções visuais.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	11/09/2015

Recomendação

Taludes do patamar de Jusante Barragem do Germano / Empilhamento: acertar as irregularidades geométricas pontuais dos taludes de jusante, executar a revegetação em pontos onde não há proteção superficial, recompor processos erosivos existentes.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
05/09/2014	30/05/2017

Informações Adicionais:

Não informada.

Dados da(s) declaração(ões) de condição de estabilidade

2015

Auditor: Samuel Santana Paes Loures

Título Profissional do Auditor: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: CREA 88455D

Avaliação FEAM: Em análise

Nº ART: 14201500000002600653 **Data ART:** 28/07/2015

Data do relatório de auditoria: 31/07/2015

Dados do responsável técnico operacional

Nome do responsável técnico/operacional: Germano Silva Lopes

Título profissional: Engenheiro Civil

Número do registro profissional: 62482D

Conclusão

Conforme a inspeção realizada e a análise dos documentos disponibilizados, a mencionada estrutura, na data da inspeção encontrava-se em condições adequadas de segurança, desde que atendidas as recomendações com relação à estabilidade física, constantes no plano de ação. Do ponto de vista de dimensionamento das estruturas de extravasão, como indicado na DN COPAM nº87/2005, a mencionada estrutura encontrava-se em condições adequadas de segurança.

Situação de Estabilidade: Estabilidade Garantida pelo Auditor

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Implantar proteção vegetal no talude localizado entre as bermas 870 e 965, próximo ao acesso da ombreira direita.	10/09/2015	30/06/2016

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

	Cronograma	
	Data início	Data fim
Manter a poda da vegetação nas bermas e nos taludes de jusante.	10/09/2015	30/09/2016

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Combater os cupinzeiros e formigueiros. Em relação ao ano anterior foi observado um aumento na presença destes insetos.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/09/2016

Recomendação

Retirar da área os materiais/acessórios descartados nas operações de manutenção da correia transportadora da VALE.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/04/2016

Recomendação

Recuperar as canaletas de drenagem danificadas nas bermas 865 e 860m.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/04/2016

Recomendação

Remover a vegetação (sobra de capina) nas canaletas de drenagem.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	31/12/2015

Recomendação

Remover o material escorregado que encontra-se obstruindo a canaleta de drenagem da berma 825m no contato da ombreira direita. Após a remoção do material, deverá ser feito um ajuste geométrico no talude e, na sequência, vegetá-lo.

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/04/2016

Recomendação

Realizar o ajuste na declividade transversal das bermas manualmente. As leiras, constituídas de materiais resultantes da limpeza das canaletas, deverão ser removidas de maneira a garantir o fluxo correto da drenagem superficial para as canaletas da berma.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/04/2016

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Realizar ensaios triaxiais e de permeabilidade nos materiais de maciço com o intuito de verificar se os parâmetros, definidos no projeto, foram efetivamente alcançados em campo.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	31/07/2015

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Continuar realizando os devidos serviços de manutenção e monitoramento periódico do dique. Continuar registrando, em formulário específico, as anomalias identificadas durante as inspeções visuais.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/09/2016

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Taludes do patamar de Jusante da Barragem de Germano/Empilhamento: acertar as irregularidades geométricas pontuais dos taludes de jusante, executar a revegetação em pontos onde não há proteção superficial, recompor processos erosivos existentes.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	30/06/2017

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Recomendação

Elaborar Carta de Risco que contemple toda a instrumentação em operação, com base em parâmetros geotécnicos a serem obtidos em investigações de campo e ensaios laboratoriais.

Cronograma

Data início	Data fim
10/09/2015	31/07/2016

Acompanhamento

Não Cadastrado

Justificativa

Não informada.

Informações Adicionais:

Não informada.