

Destinado à
CT. SHQA

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: <u>Carta</u>
Nº. 02001. 016 <u>803</u> / 2016- <u>11</u>
Recebido em: 12/9/2016
<u>[Assinatura]</u>
Assinatura



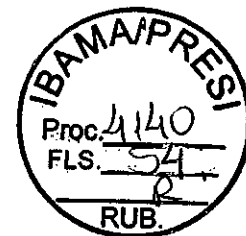
De Belo Horizonte para Brasília, 12 de setembro de 2016.

DIGITALIZADO NO IBAMA

Ao

COMITÊ INTERFEDERATIVO

A/C: PRESIDENTE SENHORA SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO



Ref.: Deliberação nº 10, de 12 de julho de 2016

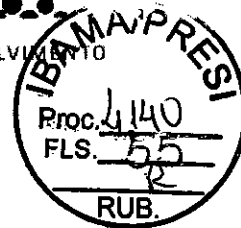
Exma. Senhora,

A **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.** ("Samarco"), pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ sob o nº 16.628.281/0001-61, com endereço na Rua Paraíba, nº 1.122, 9º andar, Bairro dos Funcionários, Belo Horizonte/MG, vem respeitosamente à presença de Vossa Senhoria, por seu representante legal abaixo subscrito, diante dos termos da Deliberação nº 10, emitida por esse Comitê Interfederativo, expor e requerer o quanto segue:

Da leitura da referida deliberação, extrai-se que o Comitê Interfederativo aprovou parcialmente o cronograma referente ao início da operação assistida dos sistemas alternativos de abastecimento de água, constante da Nota Técnica nº 02 da Câmara de Segurança Hídrica e Qualidade de Água, ressalvadas as datas de (i) Governador Valadares, cujo prazo seria de 2 (dois) anos, contados a partir da aprovação da Deliberação; e (ii) Linhares, que tem o dia 30 de setembro de 2016 como marco, de acordo com o processo nº 0009892-82.2016.8.08.0030.

Além disso, determinou que a Samarco apresente solução diferenciada para o abastecimento de Resplendor, tendo em vista a indisponibilidade hídrica demonstrada na tabela constante da Nota Técnica nº 02.

EM BRANCO



De início, cumpre à Samarco esclarecer que todas as medidas relacionadas ao programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água dependem de levantamentos de campo, estudos e projetos de concepção prévios, que ainda estão em desenvolvimento e que serão oportunamente e tempestivamente apresentados ao Comitê Interfederativo, considerando os prazos ajustados no Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (“TTAC”).

Quanto ao ponto, fazemos referência aos termos da Subseção IV.2 do TTAC, segundo o qual o programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água a ser desenvolvido pela Samarco ou pela fundação de direito privado constituída pela Samarco e suas acionistas conforme determinado pelo TTAC (“Fundação Renova”) deverá incluir levantamentos de campo e estudos de concepção e projetos básicos, que devem ser elaborados no prazo de 2 (dois) anos, contados da data de assinatura do TTAC, ou seja, a partir de 02 de março de 2016.

É isso exatamente o que diz a Cláusula 171, Parágrafo Primeiro, do TTAC, nos termos da qual o “*programa incluirá os levantamentos de campo, estudos de concepção e projetos básicos, que deverão ser desenvolvidos em 2 (dois) anos, a contar da data da assinatura deste Acordo. A partir destas atividades, as obras necessárias deverão ser concluídas num prazo de 3 (três) anos*”.

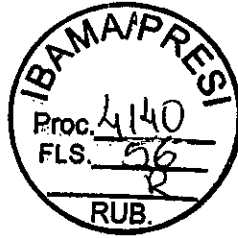
Assim, a regra estabelecida entre as partes signatárias do TTAC é de que implementação das medidas previstas no Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água deverá ocorrer ao longo dos próximos 5 (cinco) anos, momento em que todas as demais ações realizadas no âmbito do TTAC dariam a maturidade necessária à escolha da melhor alternativa para cada Município ou Distrito impactado, conforme indicação da Cláusula 171, Parágrafos Segundo e Terceiro; e, ainda, à eventual aplicação da regra de exceção aos padrões estabelecidos na Cláusula 171, Parágrafo Quinto, do TTAC, quando esta se mostrasse justificada e necessária.

Apesar das mencionadas disposições do TTAC, o Comitê Interfederativo expediu a Deliberação nº 04, a qual requereu cronogramas físico/financeiros das obras dos sistemas alternativos de abastecimento de água para todos os Municípios afetados

EM BRANCO



pelo acidente, considerando a conclusão de todas as atividades a serem realizadas no seu bojo até outubro/2016, com exceção do Município de Governador Valadares, cuja conclusão se requereu fosse prevista até dezembro/2017. Além disso, a referida deliberação solicitou a apresentação de outros documentos.



Assim, a Samarco protocolou os documentos solicitados pela referida deliberação, em especial os cronogramas físico/financeiros das obras, com a indicação de possíveis antecipações dos prazos, em caráter de liberalidade, a fim de tentar atender ao quanto solicitado pelo Comitê Interfederativo, e as respectivas explicações e fundamentações técnicas sobre a estimativa dos prazos apresentados.

Diante do que foi apresentado pela Samarco e analisado pela Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água por meio da Nota Técnica nº 02, o Comitê Interfederativo expediu a Deliberação nº 10 aprovando parcialmente os cronogramas apresentados e determinando prazos diversos daqueles apresentados para Governador Valadares e Linhares.

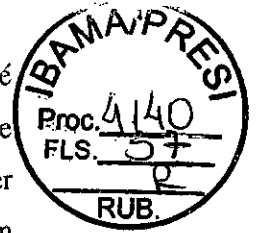
Contudo, em primeiro lugar, o referido cronograma apresentado possuía como premissa a obtenção de licenças, outorgas e autorizações, pelos Municípios beneficiários de sistema alternativo de captação e adução de água, até 22 de junho de 2016, o que, como é sabido, não ocorreu.

Esta premissa é, inclusive, ressaltada pela referida câmara técnica no bojo da Nota Técnica nº 02.

Sendo assim, considerando que a condição para cumprimento dos prazos apresentados no cronograma não foi atendida, o cronograma não poderia ser utilizado, tornando-se necessário estabelecer uma nova data para a obtenção de licenças, outorgas e autorizações pelos Municípios. Com efeito, a Samarco informa que está à disposição, como sempre se mostrou, para avaliar antecipações de prazos para a instalação de sistemas alternativos de abastecimento de água. Contudo, para que a Samarco possa submeter a este I. Comitê Interfederativo, em caráter de liberalidade, novos cronogramas, é imperioso que sejam estabelecidas novas estimativas de obtenção de licenças, outorgas e autorizações pelos Municípios.

EM BRANCO





Quanto aos prazos de Governador Valadares, a deliberação expedida rechaça até mesmo o cronograma de antecipação que havia sido apresentado em caráter de liberalidade. Sobre tal ponto, é preciso reforçar que não é trazida qualquer fundamentação técnica para a antecipação pretendida, estando a deliberação em desacordo com a cronologia estabelecida no TTAC, a qual deveria ser respeitada por refletir o consenso quanto à viabilidade das ações e medidas compromissadas.

Veja-se que o próprio Regimento Interno do Comitê Interfederativo (Deliberação nº 1) prevê o respeito aos prazos estabelecidos no TTAC como corolário de sua atuação, *verbis*:

“Art. 7º São competências do COMITÊ INTERFEDERATIVO, observando-se a ressalva contida no parágrafo único do artigo 1º deste regimento:

(...)

III - validar os planos, os PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS e SOCIOECONÔMICOS e os PROJETOS apresentados pela FUNDAÇÃO, conforme os PRINCÍPIOS e as diretrizes estabelecidas pelo COMITÊ INTERFEDERATIVO, incluindo:

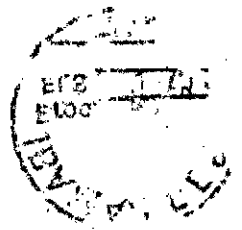
(...)

c) o estabelecimento de prazos pela FUNDAÇÃO para a execução dos PROGRAMAS, em caso de omissão no TTAC, bem como a proposta de prorrogação de prazos já previstos no TTAC” (grifamos).

Como se pode constatar do trecho acima transcrito, o Regimento Interno do Comitê Interfederativo estabelece que caberá a esse estipular prazos para o cumprimento dos programas do TTAC apenas quando o próprio instrumento de Transação não os dispuser (art. 7º, III, c), o que, claramente, não é o caso do Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água, cujos prazos constam expressamente do Parágrafo Primeiro da Cláusula 171 do TTAC.

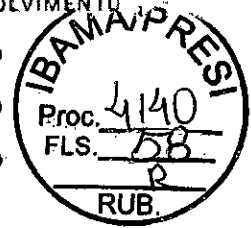
Nesse sentido, ressaltamos que a Samarco não se nega a cumprir qualquer determinação do Comitê Interfederativo que se demonstre aderente aos termos e condições estabelecidas no TTAC, incluindo nesse procedimento de validação de Programas o diálogo ordenado entre as partes, conforme dispõe a Cláusula 06, XXII.

EM BRANCO





Não bastasse, sem prejuízo do quanto acordado no TTAC, em deferência ao quanto solicitado pelo Comitê Interfederativo, como exposto acima, a Samarco apresentou cronograma, em caráter de liberalidade, com prazos antecipados para início da operação dos sistemas alternativos de abastecimento de água.



Nesse sentido, importante destacar que a própria Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água, na Nota Técnica nº 02, avaliou que *“a Samarco procurou atender aos prazos recomendados na Deliberação nº 04 do CIF, tendo apresentado justificativas para os casos em que não considera tecnicamente possível a antecipação. De forma complementar, a CT-SHQA destaca que todos os novos prazos apontados pela empresa atendem ao que foi estabelecido na Cláusula 171 do TTAC, que estabelece no seu parágrafo primeiro o prazo total de 5 anos para conclusão das obras relacionadas aos sistemas alternativos”*.

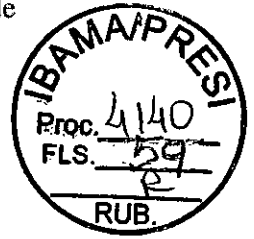
A Samarco entende, assim, que eventuais alterações às disposições expressas do TTAC devem ser objeto de concordância entre os signatários, neles incluída a própria Samarco (ou a Fundação Renova), decorrente de discussões profundas com fundamento em evidências técnicas – o que não ocorreu em relação às determinações da Deliberação nº 10.

Por meio da referida deliberação, o Comitê Interfederativo não apenas modifica unilateralmente os prazos estabelecidos no TTAC, como impõe à Samarco prazos relacionados à Governador Valadares que, sob o ponto de vista técnico, sequer são viáveis, conforme já esclarecido a este Comitê, especialmente à luz da necessidade de autorizações, licenças e outorgas, ainda não emitidas pelos órgãos públicos competentes, sem apresentar qualquer justificativa técnica, apta a embasar tais solicitações.

Além disso, ressalte-se que, para viabilizar quaisquer antecipações que sejam em caráter de liberalidade e, assim elaboração do respectivo cronograma, a Samarco reforça que é indispensável que o Comitê Interfederativo auxilie no contato com os Municípios, solicitando o andamento e providências relacionadas à obtenção de licenças, outorgas e autorizações, tendo em vista que a ausência desses documentos alterará todo o

EM BRANCO

cronograma apresentado, sendo esta, inclusive, a sugestão da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água, expressa na Nota Técnica nº 02.



Por tudo exposto, a Samarco requer:

- i) a concessão do efeito suspensivo à presente impugnação, enquanto pendente de análise final esse requerimento, permanecendo vigentes, esclareça-se, os prazos previstos na Cláusula 171, Parágrafo Primeiro, do TTAC;
- ii) a reconsideração da Deliberação nº 10 e dos prazos ali estabelecidos, de modo a preservar a adequação dos prazos determinados pelo CIF àqueles previstos no TTAC;
- iii) seja oportunizada à Samarco a revisão, em caráter de liberalidade, dos prazos apresentados anteriormente, considerando que a condição de viabilidade daqueles (i.e. obtenção de licenças, autorizações e outorgas) não foi atendida pelos Municípios;
- iv) o suporte do CIF na interlocução com os Municípios, visando conferir celeridade à obtenção, por esses, das licenças, outorgas e autorizações necessárias para o início das obras dos sistemas alternativos de abastecimento de água e, com isso, viabilizar a tão almejada antecipação dos prazos.

Sendo o que lhe cabia até o momento, a Samarco coloca-se à disposição também para prestar os esclarecimentos que Vossas Senhorias entendam necessários e reitera seu compromisso em atender integralmente as obrigações assumidas no TTAC.

Atenciosamente,

Luis Alberto Silva Aguiar

Samarco Mineração S.A.

Luis Alberto Silva Aguiar

OAB/MG 97.496

EM BRANCO

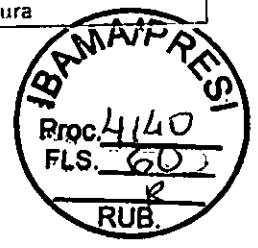
Destinado ao
C-40A

Renova

De Belo Horizonte para Brasília, 19 de setembro de 2016.

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO	
Documento - Tipo:	CI
Nº. 02001. 017	28/2016-75
Recebido em:	19/9/2016
Assinatura	

Ao
COMITÊ INTERFEDERATIVO
A/C: PRESIDENTE SENHORA SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO



Ref.: Deliberação nº 16, de 18 de agosto de 2016

Exma. Senhora,

A **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.** ("Samarco"), pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ sob o nº 16.628.281/0001-61, com endereço na Rua Paraíba, nº 1.122, 9º andar, Bairro dos Funcionários, Belo Horizonte/MG, vem respeitosamente à presença de Vossa Senhoria, por seu representante legal abaixo subscrito, expor e requerer o quanto segue.

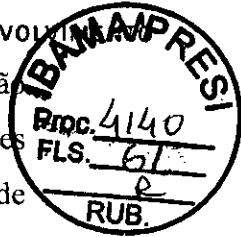
A Samarco tomou conhecimento da publicação da Deliberação nº 16/2016 ("Deliberação") em referência, a qual estabelece definições e recomendações complementares sobre o programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água, com base na Nota Técnica nº 02 da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água ("CTSHQA").

Assim, por meio da referida Deliberação, o Comitê Interfederativo ("CIF") requer à Fundação Renova:

- (i) Desenvolver e apresentar estudos técnicos de avaliação da oferta hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos, selecionados para atendimento dos sistemas alternativos de abastecimento propostos,

EM BRANCO



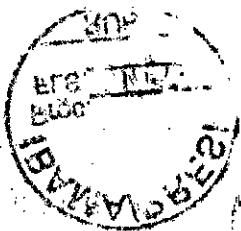


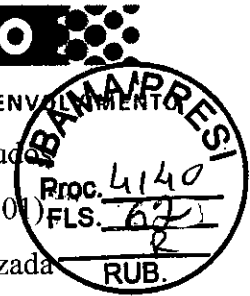
considerando os períodos de estiagem, conforme item 1.3 da Deliberação nº 04, os quais deverão conter a indicação das fontes das informações usadas, bem como apontar os valores associados às diferentes vazões de referência adotadas pelos órgãos gestores com atuação na bacia em seus respectivos processos de outorga (Q_{7,10}, Q₉₀ e Q₉₅);

- (ii) Apresentar e discutir os detalhes de concepção e os projetos dos sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água com os prestadores de serviço de abastecimento e com os Municípios citados na Cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (“TTAC”), bem como apresentar ao CIF os termos de compromisso assinados pelos Municípios e prestadores de serviço, explicitando a concordância com a solução dos sistemas alternativos a serem implementados e sua responsabilidade em operá-los e mantê-los funcionais;
- (iii) Tomar as providências necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano aos núcleos urbanos apontados na Cláusula 171, nas situações em que a qualidade de água bruta do Rio Doce não permita aos sistemas atuais produzir água tratada dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde e até que os sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água estejam operacionais;
- (iv) Elaborar e apresentar ao CIF, no prazo de 30 (trinta) dias, um Plano de Ação Emergencial contemplando as ações necessárias ao atendimento do item 1.3, considerando a possibilidade de eventos críticos no próximo período chuvoso; e
- (v) Encaminhar aos Municípios, ao CIF e à autoridade de saúde pública dos Estados e Municípios, trimestralmente durante o período de um ano, relatórios/laudos das análises dos parâmetros de controle da qualidade de água tratada, observando o preconizado na Portaria MS nº 2914/2011, à medida que os sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água estejam operacionais.

Diante das solicitações acima pontuadas, a Samarco informa que, em relação ao item (i), em 05 de agosto de 2016, se reuniu com a Agência Nacional de Águas

EMERSON





("ANA"), para obter orientações técnicas referentes ao detalhamento dos estudos solicitados no item 1.3 da Deliberação nº 04, conforme ata de reunião anexa (Doc. 01). A análise inicial realizada para atendimento da mencionada deliberação foi realizada com base nos dados disponíveis de Q_{7,10}. Porém, na referida reunião definiu-se a necessidade de realização de análise técnica mais profunda de sustentabilidade dos mananciais.

Sendo assim, o escopo técnico está sendo elaborado para posterior apresentação aos respectivos órgãos reguladores estaduais. Após aprovação do escopo, será contratada empresa especializada para a elaboração do estudo técnico de avaliação de oferta hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos, cujos resultados, estima-se, serão apresentados até 30 de agosto de 2017.

Quanto ao item (ii), a Samarco realizou apresentação para os respectivos Prefeitos detalhando a concepção dos possíveis sistemas de captação alternativa, em 26 de agosto de 2016, em Ipaba/MG. Para os casos de captação de manancial subterrâneo, foram apresentados os possíveis pontos obtidos por meio de estudos geofísicos. Nessa oportunidade, foi acordado que, após a assinatura dos termos de compromisso, serão iniciados os estudos técnicos de avaliação hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos solicitados no item 1.3 da Deliberação nº 04 e na Deliberação nº 16/2016, a fim de avaliar a sustentabilidade das captações alternativas propostas. Os detalhes da concepção do projeto e engenharia serão apresentados dentro do prazo previsto na Cláusula 171 do TTAC.

Além disso, a Samarco informa que já entrou em contato com as Prefeituras de Marilândia, Baixo Guandu, Aimorés, Itueta, Tumiritinga, Governador Valadares, Apercata, Fernandes Tourinho, Santana do Paraíso e Belo Oriente, todas listadas no artigo 171 do TTAC, a fim de agendar reuniões para a apresentação dos termos de compromisso.

Ademais, em relação a Linhares, já foi firmado o Termo de Acordo Judicial anexo (Doc. 02), no âmbito da ação civil pública nº 0009892-82.2016.8.08.0030, o qual define as obrigações relacionadas à implementação de sistemas alternativos de captação e adução para o Município, de acordo com a Cláusula 171 do TTAC. Quanto a

EM BRANCO



Regência, foi firmado acordo judicial, no âmbito da ação civil pública nº 0008629-15.2016.8.08.0030, por meio do qual a Samarco se comprometeu a realizar a reforma da estação de tratamento de água de referido Distrito, em consonância com a Cláusula 171 do TTAC, conforme consta da ata de audiência (Doc. 03). Já em relação a Colatina, a minuta de termo de compromisso está em discussão com a Prefeitura e o Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental (“SANEAR”).



Sobre o item (iii), a Samarco informa que as providências necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano serão adotadas e estão previstas no Plano de Ação para o Período Chuvoso – Abastecimento de Água (Doc. 04), elaborado em atendimento à solicitação de apresentação do Plano de Ação Emergencial.

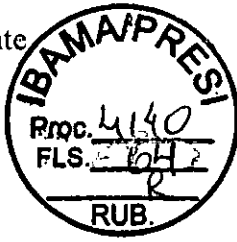
Em relação ao item (iv), a Samarco apresenta o Plano de Ação Emergencial, chamado de “Plano de Ação para o Período Chuvoso – Abastecimento de Água”, mencionado acima, o qual tem como objetivo estabelecer ações preventivas e de contingência relacionadas ao risco de desabastecimento de água e será conduzido juntamente com cada Município, a fim de garantir o abastecimento de água para a população durante o próximo período chuvoso, levando em consideração as particularidades de cada localidade e suas necessidades.

Importante ressaltar que, os esforços imediatos serão envidados para prover maior potencial de tratabilidade das estações de tratamento de água e o fornecimento de captações alternativas para o próximo período chuvoso. Dessa forma, as captações alternativas definitivas para atendimento da Cláusula 171 do TTAC serão validadas após conclusão do estudo técnico de avaliação de oferta hídrica, o qual avaliará a sustentabilidade das captações alternativas propostas, conforme cronograma anexo (Doc. 05).

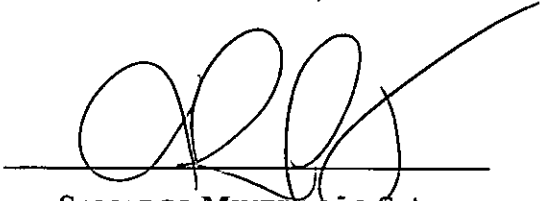
Por fim, no que se refere ao item (v), a Samarco se coloca à disposição para enviar os referidos relatórios, no prazo em questão, na medida em que os sistemas alternativos de captação e adução definitivos e melhorias das estações de tratamento de água sejam concluídos. A consecução desta medida, contudo, dependerá dos municípios ou das concessionárias de abastecimento, já que o acesso às referidas estações de tratamento depende de tais envolvidos.



Renovando nossos protestos de estima e consideração, subscrevemos a presente



Atenciosamente,



SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

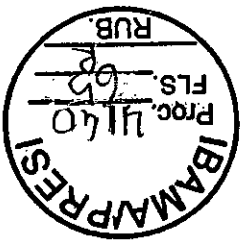
LEANDRO RIBEIRO LEMOS PELIZ

OAB/DF 35.932

EM BRANCO

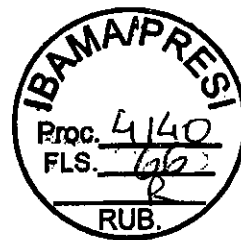


DOC. I



EM DYNAMIC





Memória

Reunião entre ANA e SAMARCO

Brasília - 05 de agosto de 2016

A reunião ocorrida entre representantes da empresa SAMARCO e a equipe da ANA (COSUB/SIP e SPR), cuja lista de presença está em anexo, foi de caráter técnico, com foco na questão de avaliação da disponibilidade hídrica dos mananciais subterrâneos. Essa reunião foi solicitada pela SAMARCO, por meio de mensagem eletrônica reproduzida a seguir.

De: James Ferretti Stein [<mailto:james@samarco.com>]

Enviada em: sexta-feira, 29 de julho de 2016 09:55

Para: Flávio Hadler Troger <troger@ana.gov.br>

Cc: Alysson Werneque Pereira <awpereira@samarco.com>; Leandro Nascimento Soares <leandro.soares@samarco.com>

Assunto: Solicitação de informações técnicas - Samarco

Bom dia Flávio,

Gostaria de solicitar à ANA um apoio técnico para nos orientar em relação aos estudos sobre segurança hídrica que nos foi solicitado pelo CIF e CT.

Para segurança hídrica de captações superficiais, gostaria de receber o estudo elaborado pelo SAAE de Governador Valadares sobre segurança hídrica do Rio Suaçuí Grande, que fez parte do embasamento técnico apresentado ao CIF na solicitação de ampliação de captação acima de 50% previstos no acordo.

Para segurança hídrica de mananciais subterrâneos, seria possível uma conversa com os especialistas da ANA nesse assunto? Entendo que esse estudo será de maior complexidade e uma orientação técnica será muito bem vinda.

Também acho bastante válido uma conversa como feita alguns meses atrás, onde nos reunimos para discutir assuntos técnicos sobre as captações alternativas.

Por fim, nos colocamos à disposição para participar das CT, ouvir as necessidades e apresentar o que estamos fazendo.

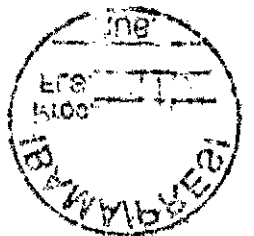
Desde já agradeço a costumeira atenção.

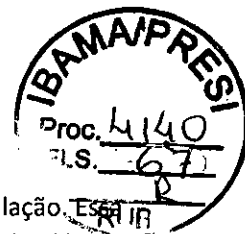
A equipe da SAMARCO agradeceu a oportunidade de interação técnica com a equipe da ANA e apontou que o foco era a demanda do Comitê Interfederativo - CIF e da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água CT-SHQA, relacionadas a estudos que comprovem a disponibilidade de água dos mananciais subterrâneos que estão sendo apontados para atendimento de diversos sistemas alternativos de abastecimento para a redução da dependência do rio Doce, no âmbito do Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água previsto no Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC.

A SAMARCO destacou que tem conduzido os trabalhos considerando como uma das premissas a sustentabilidade das soluções propostas e por isso gostaria de realizar estudos que atendam as demandas apresentadas pelo CIF e CT-SHQA, que comprovem a disponibilidade hídrica dos mananciais selecionados.

A SAMARCO informou que tem desenvolvido prospecções e estudos com apoio de profissional de um geólogo, no sentido de identificar os melhores pontos para implantação de poços, tendo como uma das premissas a proximidade dos pontos de possível perfuração com os sistemas de tratamento existentes, pois o planejamento é que todas as novas fontes de água subterrânea tenham a sua produção de água

EM BRANCO





bruta direcionada aos sistemas de tratamento existentes, para posterior fornecimento à população. Essa premissa relaciona-se com a minimização de dificuldades de autorização para extensão de rede elétrica para suprir os novos sistemas de captação de água bruta, além de custos e prazos para implantação de tubulações de adução e de redes elétricas complementares. Nesse processo, relatou ter observado dificuldades em encontrar pontos que atendam essas premissas.

A equipe da ANA fez uma breve explanação sobre as características gerais dos aquíferos presentes na bacia do Rio Doce. Esclareceu que na maior parte da bacia as águas subterrâneas são armazenadas nas fraturas de rochas cristalinas, os aquíferos cristalinos. Na região da foz do rio Doce, entretanto, foi explicado que há aquíferos promissores em termos de potencialidade, onde a água subterrânea ocorre em rochas sedimentares (granulares). Conforme esclarecido, o aquífero cristalino, predominante na bacia, é caracterizado por uma grande variabilidade espacial da oferta hídrica. Nessa região, segundo comentado, é comum a presença de poços secos situados próximos de outros poços com vazões médias. Acrescentou ainda que por conta dessa heterogeneidade é muito importante uma análise integrada do meio físico considerando as condições das áreas de recarga da área, os lineamentos estruturais das rochas, estudo do solo, e ainda considerar uma avaliação hidrológica local para observar a presença de rios perenes, entre outros.

A SAMARCO informou que pretende contratar empresa para a realização dos trabalhos, com experiência nesse tipo de estudo. A ANA sugeriu que a SAMARCO inclua em sua equipe técnica um hidrogeólogo para acompanhar os trabalhos da empresa contratada, tanto no recebimento dos estudos como nos trabalhos de campo. Foi ressaltado que seria interessante um profissional que tivesse experiência na região e que tivesse perfil profissional com visão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A equipe da ANA alertou sobre a importância da correta condução e acompanhamento dos testes de bombeamento, respeitando os tempos de bombeamento e recuperação dos níveis d'água nos poços testados.

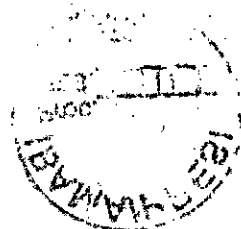
A SAMARCO solicitou à ANA informações sobre qual seria o escopo geral ideal de um estudo para a caracterização das condições de disponibilidade hídrica dos mananciais subterrâneos das áreas de interesse, visando a construção de soluções sustentáveis para os sistemas alternativos.

A equipe da ANA enfatizou que a empresa previamente deve entender que está trabalhando numa região, predominantemente, pouco favorável em termos de mananciais subterrâneos, com algumas exceções e devem estar cientes de que, em alguns casos, poderão chegar à conclusão de que o aquífero local não atende às demandas necessárias. A equipe da SAMARCO, esclareceu que após todos os esclarecimentos da equipe da ANA está ciente das condições hidrogeológicas da bacia e inclusive já tinha alguns poços perfurados que apontavam exatamente a heterogeneidade descrita inicialmente. Contudo, se cercará de toda investigação técnica necessária para avaliar a viabilidade do uso das águas subterrâneas nesses locais.

Diante dos esclarecimentos a equipe da ANA que desenvolve estudos sobre águas subterrâneas indicou pontualmente vários tópicos que considera importante ter nos estudos a serem feitos na região, tais como:

- Avaliação climatológica e hidrológica (incluindo a caracterização do escoamento de base e avaliação da interação entre o escoamento superficial e os aquíferos);
- Avaliação geológica/estrutural (geologia local e análise estrutural para avaliar padrões de fraturamento).
- Avaliação dos solos (tipos de solos, espessura, coeficientes de infiltração, ensaios de infiltração, ocupação)

EM BRANCO





- Avaliação hidrogeológica local (levantamento de poços existentes, condições geológicas dos locais de interesse, identificação de áreas de recarga e coeficientes de recarga);
- Estudo geofísico (levantamento geofísico, mapa com plotagem das estruturas identificadas no subsolo, determinação de profundidade dos níveis de água dos aquíferos)
- Locação detalhada das perfurações, com justificativas e conclusões;
- Elaboração de um plano de monitoramento e manutenção dos poços implantados.

A SAMARCO solicitou à ANA a disponibilização de termo de referência de estudo similar que tenha sido coordenado pela ANA, como um referencial. A ANA informou que disponibilizará material, mas alertou que a escala dos estudos conduzidos pela ANA contempla áreas maiores.

A ANA alertou e reforçou a necessidade da SAMARCO e/ou FUNDAÇÃO RENOVA se articularem junto aos Estados de MG e ES para verificar quais informações e estudos são demandados pelos órgãos gestores desses estados para os respectivos processos de outorga e licenças envolvidas, pois todas as captações propostas para os sistemas alternativos de abastecimentos são em mananciais (água subterrânea) de domínio dos estados.

EM BRANCO

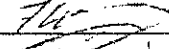
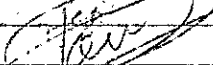

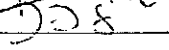


LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: ANA – Setor de Indústrias e Abastecimento – trecho 3/4 – lote 370 – térreo – sala T2

DATA/HORÁRIO: 05/08/2016

ASSUNTO: Reunião com a SAMARCO.

NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
FLILÉ TRÖGER	ANA	61 2169-5319	TRÖGER@ana.gov.br	
MARCIA SACPAR	ANA	2509 5110	marcia.sacpar@ana.gov.br	
Fernando R. Oliveira	ANA	61 8103 5352	fernand@ana.gov.br	
James Fernando Stein	Samarco	(25) 912311235	James@samarco.com.br	



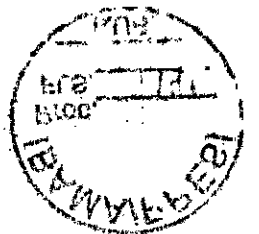
EM BRAND

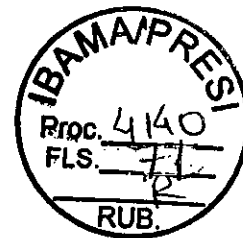


DOC. II



EMBRANCO





TERMO DE ACORDO JUDICIAL

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, (re) apresentado pela Exma. Sr. Promotora de Justiça de Linhares, no exercício das atribuições previstas nos arts. 127, 129, II, III, VI da CF/1988, 120, § 1º, da Constituição Estadual e art. 27, parágrafo único, IV, da Lei n. 8.625/93 (Lei Orgânica Nacional do Ministério Público), doravante designado "**MINISTÉRIO PÚBLICO**"

SAMARCO MINERAÇÃO S.A., pessoa jurídica de direito privado, sociedade anônima fechada, inscrita no CNPJ/MF sob os nºs 16.628.281/0001-61, 16.628.281/0009-19, 16.628.281/0006-76 e 16.628.281/0013-03, com sede na Rua Paraíba, n. 1.122, 9º, 10º, 13º e 19º andares, Funcionários, Belo Horizonte/MG, doravante designada "**SAMARCO**", e

MUNICÍPIO DE LINHARES, com sede na Av. Jones dos Santos Neves, nº 129, Centro, Linhares – ES, CEP: 29.900-902, inscrito no CNPJ sob o n. 27.167.410/0001-88, neste ato representado pelo procurador geral do Município Sr. Ricardo Pessanha, OAB/ES n. 10.406, doravante designado "**MUNICÍPIO**".

Designa-se **MINISTÉRIO PÚBLICO**, **MUNICÍPIO** e **SAMARCO** como "**Partes**".

Considerando que o Município de Linhares, em outubro de 2015, realizou uma obra, a fim de que o Rio Doce fosse um segundo ponto de captação de água do SAAE, e estava em vias de utilizá-lo, quando se deu o rompimento da barragem de Fundão e galgamento dos efluentes sobre a barragem de Santarém, em 5.11.2015;

Considerando que, em 12 de maio de 2016 o **MINISTÉRIO PÚBLICO** ajuizou a Ação Civil Pública nº 0009892-82.2016.8.08.0030 requerendo a construção de sistema de captação alternativa de água para abastecimento do Município de Linhares;

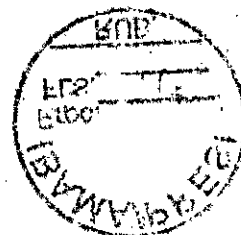
Considerando que o Município de Linhares pretende, como fonte alternativa, realizar a captação de água bruta para abastecimento na Lagoa Nova, e por isso já providenciou estudos técnicos, bem como os documentos necessários para tanto, dentre eles as Declarações nºs. 35 e 37/2016 de Dispensa de Licenciamento Ambiental emitidas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (dispensa conferida pela Instrução Normativa nº 12 de 2008, Anexo IV) e a Outorga nº 06, de 3 de fevereiro de 2016, emitida pela Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH;

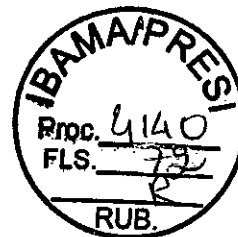
Considerando que o Ministério Público do Estado do Espírito Santo já analisou e aprovou a captação de água bruta para abastecimento na Lagoa Nova, bem como analisou e aprovou os estudos técnicos e documentos necessários para tanto, dentre eles as Declarações nºs. 35 e 37/2016 de Dispensa de Licenciamento Ambiental emitidas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (dispensa conferida pela Instrução Normativa nº 12 de 2008, Anexo IV) e a Outorga nº 06, de 3 de fevereiro de 2016, emitida pela Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH;

Considerando que, em audiência realizada em 1º de junho de 2016 as Partes transigiram, tendo sido acordada a construção de uma adutora com captação na Lagoa Nova nos termos do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta, firmado entre a SAMARCO, a União, o Estado de Minas Gerais, o Estado do Espírito Santo e outras Partes, em 02/03/2016 ("TTAC");

Considerando que, de acordo com o TTAC, em sua cláusula 171 e respectivos parágrafos, a Samarco assumiu formalmente compromissos no sentido de "*construir sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água para todas as referidas localidades desses municípios que captam diretamente da calha do Rio Doce, utilizando a tecnologia apropriada, visando reduzir em 30% (trinta por cento) a dependência de abastecimento direto naquele rio, em relação aos níveis anteriores ao EVENTO, como medida reparatória.*" E ainda, "*para municípios com mais de 100.000 (cem mil) habitantes, a redução da dependência de abastecimento direto do Rio Doce poderá ser de até 50% (cinquenta por cento), sendo os valores incorridos em decorrência do que exceder o percentual referido no caput considerados como medida compensatória.*"

EM BRANCO





Considerando que, nos termos do TTAC, os programas de cunho socioambiental e socioeconômico serão executados por fundação de direito privada privado a ser constituída pela SAMARCO e que, até que essa fundação seja formalmente constituída e esteja operacional, a execução das referidas medidas serão deverã ser iniciada executadas pela SAMARCO, para posterior transferência à fundação, assim que possível;

Considerando que, este documento visa o cumprimento do acordo firmado nos autos da Ação Civil Pública nº 0009892-82.2016.8.08.0030 por meio da execução das obrigações assumidas na cláusula 171 e respectivos parágrafos do TTAC em relação ao Município de Linhares.

Resolvem celebrar o presente TERMO DE ACORDO JUDICIAL, doravante denominado "ACORDO" nos seguintes termos:

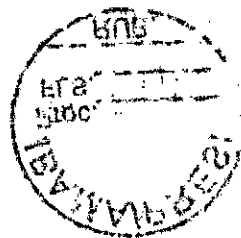
CLÁUSULA 1ª OBJETO

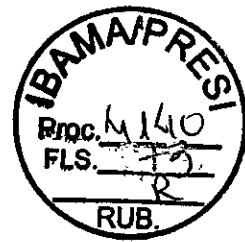
1. Constitui objeto deste Termo de Acordo Judicial a especificação das condicionantes e obrigações referentes à implementação de sistemas alternativos de captação e adução para o Município de Linhares, devido ao rompimento da barragem de Fundão e galgamento dos efluentes sobre a barragem de Santarém, em cumprimento à sentença que homologou o acordo firmado pelas partes nos autos da ACP nº 0009892-82.2016.8.08.0030 e atendimento à Cláusula 171 do TTAC, na forma do Anexo I.

CLÁUSULA 2ª DAS OBRIGAÇÕES

- 2.1 A SAMARCO se compromete a construir e entregar em funcionamento ao Município de Linhares e ao SAAE uma adutora com a devida captação na Lagoa Nova com destino à unidade elevatória do Rio Pequeno que abastece a Estação de Tratamento de Água - ETA do SAAE em Linhares, sendo que as licenças ambientais necessárias para a construção da referida adutora serão fornecidas pelo MUNICÍPIO, dentro daquelas exigidas pela legislação.
- 2.2 A SAMARCO arcará com todos os custos para a construção do sistema de captação por fonte alternativa a reduzir a dependência de abastecimento direto do Rio Doce em 50% (cinquenta por cento) no Município de Linhares, com o objetivo de promover o abastecimento público de água através de outro corpo hídrico que não sejam os Rios Doce e/ou Pequeno.
 - 2.2.1 A SAMARCO é responsável pela contratação e pagamento de empresa especializada para realização das obras necessárias para construção e utilização da(s) fonte(s) alternativa(s) indicada na obrigação do item 2.2.
 - 2.2.2 O MUNICÍPIO é o responsável pela indicação da melhor solução técnica, o que inclui a escolha do local mais adequado para a captação, podendo, futuramente, se for o caso, ser responsabilizado pelos danos socioambientais e econômicos decorrentes da indicação, inclusive pela SAMARCO.
 - 2.2.3 Para a realização da(s) obra(s) de implantação de sistema de captação por fonte(s) alternativa(s), o MUNICÍPIO imporá aos particulares envolvidos o ônus da servidão administrativa, nos termos da legislação vigente. Se houver pagamento de indenização pelo MUNICÍPIO a esses particulares, a SAMARCO se obriga a ressarcir-lo, nos limites dos valores previamente apresentados pelo MUNICÍPIO, no total de R\$ 450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais), cuja relação faz parte deste termo como Anexo II. Sendo necessário, o MUNICÍPIO providenciará os decretos de servidão de passagem ou de desapropriação por interesse público, cabendo o depósito prévio, em caso de ação judicial, à SAMARCO.
 - 2.2.4 Para a realização da(s) obra(s) de implantação de sistema de captação por fonte(s) alternativa(s), o MUNICÍPIO deverá ainda providenciar junto à Concessionária de Energia Elétrica – EDP ESCELSA a interligação de todo sistema de fornecimento de energia elétrica necessário para operação da referida adutora, nos termos da legislação.

EM BRANCO





- 2.2.5 As Partes estabelecem que, no que se refere à construção de rede elétrica sob responsabilidade da EDP ESCELSA: (i) a **SAMARCO** arcará com o ônus financeiro da obra, desde que compatíveis com valores de mercado, que não excederá o valor de R\$300.000,00 (trezentos mil reais), e mediante aprovação prévia do orçamento e demais detalhes de contratação da obra pela **SAMARCO** em observância às suas políticas de compliance; (ii) o **MUNICÍPIO** se responsabilizará pela interface e garantia de cumprimento do prazo disponibilizados no cronograma anexo ao presente. A rede elétrica a ser construída sob responsabilidade da EDP ESCELSA seguirá os parâmetros e características indicadas no *Estudo/Projeto Executivo/Detalhamento Técnico* anexo a este ACORDO (ANEXO II).
- 2.2.6 O **MUNICÍPIO** compromete-se a disponibilizar um local seguro e adequado para guarda dos materiais e equipamentos que serão adquiridos pela **SAMARCO** para a construção da adutora, bem como a providenciar a segurança patrimonial destes materiais e equipamentos.

CLÁUSULA 3ª DOS PRAZOS

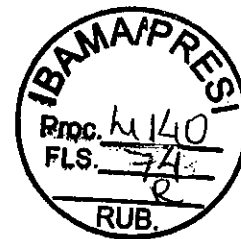
- 3.1 A obra de construção de sistema de captação por fonte alternativa será concluída pela **SAMARCO** no prazo máximo de 95 dias, contados a partir da entrega, pelo **MUNICÍPIO**, de todo processo de servidão, de todos estudos técnicos, bem como os documentos necessários para tanto, dentre eles as Declarações n.ºs. 35 e 37/2016 de Dispensa de Licenciamento Ambiental emitidas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA (dispensa conferida pela Instrução Normativa n.º 12 de 2008, Anexo IV) e a Outorga n.º 06, de 3 de fevereiro de 2016, emitida pela Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH. Adicionalmente, caberá ao **MUNICÍPIO** apresentar análise de viabilidade de fornecimento de energia elétrica, aprovação do projeto da subestação elétrica de 500 kVA, obras necessárias para a interligação do sistema elétrico junto a EDP ESCELSA, bem como os custos e prazos impostos pela concessionária de energia elétrica.
- 3.2 As Partes convencionam que será tolerável um atraso de até 30 (trinta) dias no prazo estabelecido na cláusula 3.1 supra, período no qual não serão impostas as sanções previstas na Cláusula 4ª.
- 3.3 Na hipótese de eventual paralisação da obra em decorrência chuva, greve, ou qualquer outro evento de força maior, os dias de paralisação serão acrescidos ao prazo final estabelecido na Cláusula 3.1 supra.

CLÁUSULA 4ª DA ENTREGA DA OBRA

- 4.1 Finalizada a obra, os ativos passarão a estar sob responsabilidade do **MUNICÍPIO** a partir do primeiro dia de operação assistida, incluindo os processos e custos de manutenção, operação e segurança patrimonial. A partir desse momento, a **SAMARCO** não será mais responsável pelo ativo e em caso de depreciação, furtos ou outros danos ao patrimônio, não será sua responsabilidade consertar ou repor o bem.
- 4.2 A **SAMARCO** promoverá os treinamentos e eliminação de pendências durante o período de operação assistida, programado para 30 dias de duração. Neste período, a operação será de responsabilidade do **MUNICÍPIO** com a presença de técnico **SAMARCO** em horário administrativo. Ao final desse prazo, uma vez eliminadas as pendências de projeto e efetuado o treinamento dos operadores do **MUNICÍPIO**, este se compromete a assinar o termo de aceite da obra, confirmado a entrega conforme o acordado neste termo e na cláusula 171 do TTAC.
- 4.3 O **MUNICÍPIO** reconhece que a solução proposta no Anexo I atende à obrigação assumida pela **SAMARCO** na cláusula 171 do TTAC, se comprometendo a encaminhar e defender a homologação dessa solução perante o Comitê Interfederativo, se assim se fizer necessário.
- 4.4 A entrada em operação da adutora pelo **MUNICÍPIO** está condicionada à disponibilidade de energia elétrica pela concessionária de energia elétrica no ponto de captação, não cabendo à **Samarco** qualquer

EM BRANCO





responsabilidade pela eventual indisponibilidade de energia elétrica necessária para operação da adutora.

CLÁUSULA 5ª DAS SANÇÕES

- 5.1 O descumprimento de quaisquer das obrigações constantes das cláusulas deste ACORDO sujeitará a SAMARCO ou o MUNICÍPIO ao recolhimento de multa diária no valor de R\$1.000,00 (mil reais)
- 5.2 A SAMARCO e o MUNICÍPIO poderão submeter a justificação do descumprimento ao MINISTÉRIO PÚBLICO no prazo de 48 (quarenta e oito) horas contados a partir do recebimento da notificação nesse sentido. Os esforços no cumprimento das obrigações, dentre outros elementos, serão considerados pelo MINISTÉRIO PÚBLICO.
- 5.3 A justificação apresentada será considerada pelo MINISTÉRIO PÚBLICO para eventual promoção do ajuizamento de ação de execução.
- 5.4 O valor da multa estabelecida neste termo será atualizado monetariamente pelos mesmos índices utilizados pelo Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo, a contar da data da celebração deste ACORDO.
- 5.5 A multa diária aplicada não é substitutiva das obrigações pactuadas, nem mesmo dos valores indenizatórios, sejam individuais, sejam coletivos, tampouco das penalidades previstas na legislação.
- 5.6 A multa não fica sujeita às limitações do art. 412 do CC.
- 5.7 A recusa em comprovar o cumprimento deste ACORDO por informações, documentos ou qualquer outro tipo de conduta, importará presunção de descumprimento de seus termos.

CLÁUSULA 6ª DA CONFORMIDADE COM AS LEIS

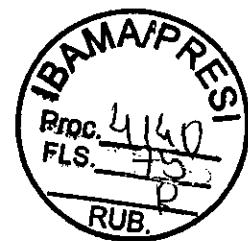
- 6.1 O MUNICÍPIO e a SAMARCO deverão tomar todas as medidas necessárias, observados os princípios de civilidade e legalidade, e de acordo com as boas práticas de integridade e conformidade para cumprir e assegurar que serão obedecidas todas as leis aplicáveis, incluindo aquelas relativas ao combate à corrupção, suborno e lavagem de dinheiro, bem como aquelas relativas a sanções econômicas, vigentes nas jurisdições em que as Partes estão constituídas, para impedir qualquer atividade fraudulenta. Uma Parte deverá notificar imediatamente a outra Parte sobre eventual suspeita de qualquer fraude tenha ocorrido, esteja ocorrendo, ou provavelmente ocorrerá, para que sejam tomadas as medidas necessárias para apura-las.

CLÁUSULA 7ª DA CONFORMIDADE COM LEIS ANTICORRUPÇÃO

- 7.1 O MUNICÍPIO e a SAMARCO declaram e garantem que, com relação a este acordo ou ao negócio dele resultante: (i) conhecem as "Leis Anticorrupção" aplicáveis a este acordo e cumprirão essas leis; e (ii) nem eles, nem a uma Parte Relacionada fez, ofereceu ou autorizou, e nem fará, oferecerá ou autorizará, qualquer pagamento (incluindo pagamentos de facilitação), presentes, promessas ou outra vantagem ou incentivo para o uso por parte de autoridade do governo ou de uma pessoa física privada, ou em benefício de qualquer destes.
- 7.2 A expressão "Leis Anticorrupção" é entendida como todas as leis anticorrupção/ antissuborno aplicáveis, incluído, mas não se limitando à Lei nº 12.846/2013 e demais legislações anticorrupção que proíbem corrupção de agentes públicos (tal como a Lei Americana sobre Corrupção de Agentes Estrangeiros [US Foreign Corrupt Practices Act], bem como a corrupção privada e a realização de pagamentos de facilitação (tal como a Lei Antissuborno do Reino Unido [UK Bribery Act], conforme alteradas).
- 7.3 O MUNICÍPIO e a SAMARCO declaram e garantem que, com relação a este acordo ou ao negócio dele resultante, não ofereceram, receberam e/ou concederam qualquer item de valor, nem concordaram

EM BRANCO





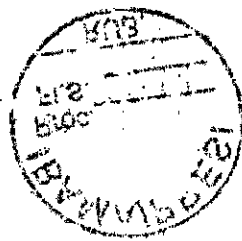
em oferecer, receber e/ou conceder a nenhum servidor público, representante de partido político, demais pessoas físicas ou jurídicas, bem como empregado ou terceiros representantes da SAMARCO ou de seus acionistas; e que também não oferecerão, receberão e/ou concederão qualquer item de valor, nem concordarão em oferecer, receber e/ou conceder a nenhum servidor público, representante de partido político, demais pessoas físicas ou jurídicas, bem como empregado ou terceiros representantes da Samarco ou de seus acionistas.

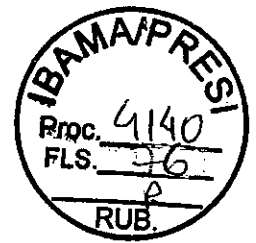
- 7.4 A SAMARCO e seus acionistas estão autorizados a realizar auditorias para atestar a conformidade às leis anticorrupção, sem prejuízo da atuação do Poder Público.
- 7.5 A SAMARCO e seus acionistas não estarão obrigadas a executar, no todo ou em parte, qualquer programa ou projeto ou qualquer outra medida que implica a violação, seja pelo MUNICÍPIO, ou por quaisquer partes interessadas, das regras constantes dos seus códigos de conduta, das políticas internas e direitos humanos. Nesta hipótese, o projeto ou a medida em questão deverão ser adaptados de forma a atender as referidas regras internas da SAMARCO, sem prejuízo da atuação do Poder Público.
- 7.6 O MUNICÍPIO e a SAMARCO declaram que todas as suas atividades e operações decorrentes deste acordo se darão em total respeito às regras e tratados de Direitos Humanos ratificados pela República Federativa do Brasil, também incluídas as disposições da Constituição Federal deste País sobre o tema. Sendo assim, a SAMARCO e seus acionistas, neste ato, são expressamente autorizados a realizar auditorias, objetivando confirmar que não houve prática, por ação ou omissão de qualquer violação aos direitos fundamentais da pessoa humana.

CLÁUSULA 8ª DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

- 8.1 Por meio deste ACORDO as PARTES declaram sua inequívoca concordância com a forma de cumprimento da sentença que homologou o acordo firmado pelas partes nos autos da ACP nº 0009892-82.2016.8.08.0030, conforme prevista na Cláusula 171, e seus respectivos parágrafos, do TTAC.
- 8.2 A SAMARCO não poderá ser responsabilizada por quaisquer atrasos e/ou alterações na forma de execução das obrigações previstas neste ACORDO que decorram, direta ou indiretamente, de atos de terceiros.
- 8.3 Uma vez constituída a Fundação de direito privado prevista no TTAC, as obrigações aqui assumidas pela SAMARCO serão a ela cedidas. O MUNICÍPIO e o MINISTÉRIO PÚBLICO concordam, desde logo, com essa cessão, ficando a SAMARCO subsidiariamente responsável, no caso de eventual descumprimento comprovado, pela Fundação, das disposições aqui previstas.
- 8.4 A celebração do presente Acordo não implica em reconhecimento, pela SAMARCO, e/ou por seus administradores, representantes ou empregados de quaisquer danos ao meio ambiente decorrente de suas atividades, de responsabilidade por danos ambientais e nem de condutas ilícitas que porventura lhes estejam sendo atribuídas.
- 8.5 Este ACORDO vigorará desde a data de sua assinatura até o cumprimento das obrigações nele previstas.

EMBRANCO





E por estarem assim justas e acordadas, as Partes assinam o presente ACORDO, em 03 (três) vias de igual teor e para um só efeito.

Linhares, 22 de junho de 2016.

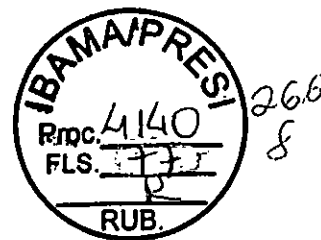
SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

MUNICÍPIO DE LINHARES

EMBRANCS

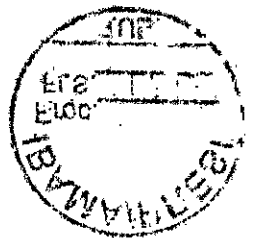


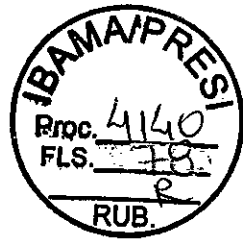


ANEXO I

[Estudo/Projeto Executivo/Detalhamento Técnico] do sistema alternativo de captação e adução

EM BRANCO





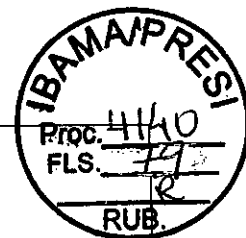
267
f

ANEXO II

[Estudo/Projeto Executivo/Detailamento Técnico] da rede elétrica a ser construída sob
responsabilidade da EDP ESCELSA

ВНИМАНИЕ





ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
PODER JUDICIÁRIO
LINHARES - FAZ PÚBLICA EST., MUN., REG. PÚB. E MEIO AMBIENTE

Guia de Remessa Externa

Destino: Autos entregues em carga ao Advogado.

Data: 22/06/2016

Nº Processo	Classe	Partes	Devolução
0009892- 82.2016.8.08.0030	Ação Civil Pública	Requerente - MINISTERIO PUBLICO ESTADUAL Requerido - SAMARCO MINERACAO S.A	

Recebido por:

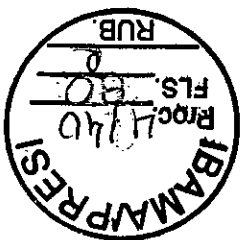
em 22/06/2016

Advodo(a) : Ticianá Fonseca OAB/RJ nº 178.971 Telefone : (21) 3572-3000 (21) 99545-0173

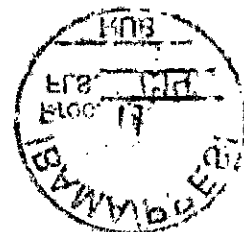
EM BRANCO

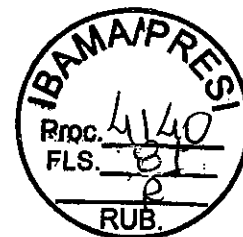


DOC. III



EMBRANCO





PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
COMARCA DE LINHARES
VARA DA FAZENDA PÚBLICA, REGISTROS PÚBLICOS E MEIO AMBIENTE

Autos. 0008629-15.2016.8.08.0030

TERMO DE AUDIÊNCIA

Ao 12º (décimo segundo) dia do mês de Setembro do ano de 2016 (dois mil e dezesseis), nesta cidade e comarca de Linhares, Estado do Espírito Santo, às 15:00 horas, na sala de audiências, no Ed. do Fórum "Des. Mendes Wanderley", do Juízo de Direito da Vara da Fazenda Pública Estadual e Municipal e de Registros Públicos/Meio Ambiente, presente o Exmo. Sr. Dr. Thiago Albani Oliveira, Juiz de Direito. Aberta a audiência verificou-se a presença do Ministério Público Estadual, apresentado pela Promotora de Justiça, Dra. Mônica Bermudes Medina Pretti, da parte autora, o Município de Linhares, representado pelo Procurador Municipal Dr. Bruno Abrahão Gobbi, bem como o Secretário de Desenvolvimento Municipal Luciano Cunha Cabral, do Secretário Chefe de Gabinete Welio Pompermayer, presente a requerida SAMARCO MINERAÇÃO S.A, representada pelo Senhor James Ferretti Stein acompanhado das advogadas Dr. Barbara Christina Lobato Lucindo Pereira Loureiro, OAB 6503/ES e Dr. Diego Rodrigues Mendonça Galvão, OAB 163475/RJ. Presente também a Estagiária de Direito, Dra. Andressa Fregona Bensabat. Os requeridos solicitam prazo para a juntada da carta de preposição, o que defiro em 10 (dez) dias. As partes presentes transacionaram no seguinte sentido: A requerida SAMARCO MINERAÇÃO S.A, considerando que referida proposta vai consoante a cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta, celebrado com a União e outros, em 2 (dois) de março de 2016, não indo de encontro àquelas previsões, a SAMARCO se compromete a reformar e entregar em funcionamento ao Município de Linhares a E.T.A. existente em Regência, nos termos do Projeto do SAAE de fls. 96/110, deixando-a em plenas condições técnicas para a coleta da água no poço profundo já existente, além do tratamento da água, de modo a torná-la apta ao abastecimento humano. Após a entrega nestas condições, a operação e manutenção ficará a cargo do Município de Linhares e do SAAE. Após a entrega haverá um período de avaliação de sustentabilidade da E.T.A. pelo SAAE no período de 06 (seis) meses. No período de testes, se forem verificadas falhas ou sendo insuficiente ao abastecimento, outras soluções técnicas deverão ser buscadas pela SAMARCO. As licenças ambientais necessárias para a reforma da E.T.A. serão fornecidas pelo Município de Linhares dentro daquelas exigidas pela legislação. As especificações técnicas e os prazos para a conclusão de referida obra, além de suas condicionantes serão todos apresentados para análise e homologação em audiência de liquidação de sentença a ser realizada dia 05 (cinco) de outubro de 2016, às 15h neste juízo. O fornecimento de água pela SAMARCO à população de Regência, que atualmente é feita por carros pipa, somente será suspenso quando restar comprovado que a E.T.A em questão fornece 08 (oito) horas diárias de água àquela população com qualidade atestada tecnicamente para consumo humano, por empresa terceirizada as custas da SAMARCO, após decisão judicial. Nos termos do artigo 487, III, b, CPC homologo judicialmente a transação entabulada entre as partes, extinguindo os feitos com julgamento de mérito. Sem custas e honorários advocatícios face a natureza da ação. As partes presentes ficam desde logo intimadas da presente sentença e da audiência designada para todos os efeitos legais. Eu, Júlia Duque de Souza, estagiária do curso de Direito, digitei a presente ata.


THIAGO ALBANI OLIVEIRA
Juiz de Direito

EM BRANCO



DOC. IV



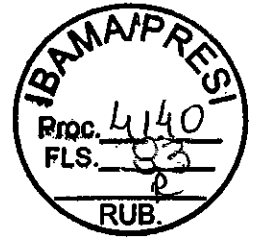
EM BRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com



PLANO DE AÇÕES PARA O PERÍODO CHUVOSO 2016/2017

Abastecimento de água

Deliberação nº 16 do Comitê Interfederativo

SETEMBRO 2016

EM BRANCO



4.1.1.10	CONTRATOS.....	34
4.1.2	AÇÕES MITIGATÓRIAS	35
4.1.2.1	FLUXO DE GATILHOS	35
4.1.2.2	PLANO DE AMOSTRAGEM	39
4.1.2.3	ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS ANÁLISES	39
4.1.2.4	MOBILIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURA	39
4.1.2.5	PLANO DE CONTINGÊNCIA – CAMINHÕES PIPA E ÁGUA MINERAL	41
4.1.2.5.1	Belo Oriente – Distrito Cachoeira Escura	41
4.1.2.5.2	Periquito – Distrito Pedra Corrida	42
4.1.2.5.3	Alpercata.....	43
4.1.2.5.4	Governador Valadares.....	43
4.1.2.5.5	Tumiritinga e seu distrito Santo Tomé do Rio Doce.....	45
4.1.2.5.6	Galiléia.....	45
4.1.2.5.7	Colatina.....	46
4.1.2.5.8	Linhares – Distrito de Regência.....	47
4.1.3	PLANO DE AÇÃO E CRONOGRAMA	48
4.1.4	DESCRITIVOS DAS LOCALIDADES	51
4.1.4.1	Belo Oriente	51
4.1.4.2	Periquito	51
4.1.4.3	Alpercata.....	51
4.1.4.4	Governador Valadares	51
4.1.4.5	Galiléia	52
4.1.4.6	Tumiritinga	52
4.1.4.7	Resplendor.....	52
4.1.4.8	Itueta	52
4.1.4.9	Aimorés.....	53
4.1.4.10	Colatina.....	53
5.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54

TABELAS

Tabela 1:	Ações preventivas e ações de contingência para o risco de desabastecimento de água.	11
Tabela 2:	Valores de turbidez monitorada.....	13
Tabela 3:	Características das estações pluviométricas de referência.	16
Tabela 4:	Monitoramento do Rio Doce: Quantidade de Pontos.....	20

EMBRANCO

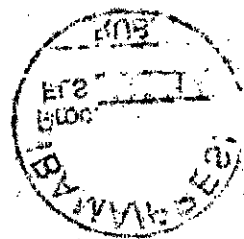
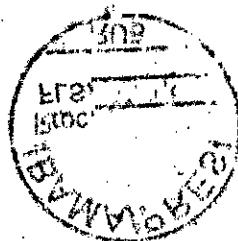


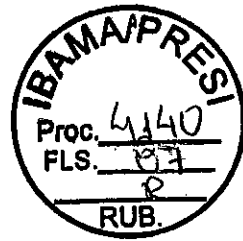
Tabela 5: Diferentes níveis de turbidez a serem testados	22
Tabela 6: Diferentes coagulantes a serem testados.....	22
Tabela 7: Programação do teste de bancada – Jar Test	22
Tabela 8: Resumo dos testes de bancada a serem realizados – Jar Test.	22
Tabela 9: Captação alternativa para fornecimento de água.	23
Tabela 10: Quadro resumo das alternativas de ETA móvel.	27
Tabela 11: Distribuição da equipe por município.....	30
Tabela 12: Equipe Itinerante - Regime 24h.	30
Tabela 13: Tabela de gatilhos para acionamento da equipe 24h.	30
Tabela 14: Escala de trabalho da operação assistida - Regime 24h.....	31
Tabela 15: Contratos previstos para o período chuvoso.	34
Tabela 16: Disponibilização de água mineral e recursos por cidade.....	40
Tabela 17: Contratos previstos para o período chuvoso.	40
Tabela 18: Disponibilização de recursos para abastecimento de água por caminhões.	41
Tabela 19: Plano de Ação Preventivo.....	49
Tabela 20: Cronograma do Plano Preventivo.....	50

FIGURAS

Figura 1: Chuva acumulada mensal em 2015 (Fonte: INMET).....	6
Figura 2: Estratégia integrada para preparação do próximo período chuvoso.	7
Figura 3: Estratégia do Plano de Recuperação Ambiental Integrado.	8
Figura 4: Visão temporal da estratégia adotada pela Samarco para a recuperação ambiental.....	9
Figura 5: Metodologia de definição das premissas de turbidez - exemplo GV.	13
Figura 6: Turbidez calculada vs. turbidez medida em Belo Oriente.....	15
Figura 7: Localização das estações pluviométricas de referência.....	16
Figura 8: Tendência climática para o trimestre setembro/outubro/novembro.	17
Figura 9: Treinamento dos operadores.....	19
Figura 10: Esquema do equipamento de Jar Test utilizado nos experimentos de coagulação.	22
Figura 11: Organograma da operação assistida nas ETA's.	29
Figura 12: Organograma da região de Governador Valadares.....	32
Figura 13: Organograma de atuação em ETA na região de Governador Valadares e Colatina.	33
Figura 14: Organograma de atuação em ETA na região de Governador Valadares e Colatina - Regime 24h.....	34
Figura 15: Fluxograma de ações de emergência.	36
Figura 16: Fluxo do Plano de Trabalho.....	37
Figura 17: Informações do monitoramento e inspeções de rotina.....	37

EM BRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

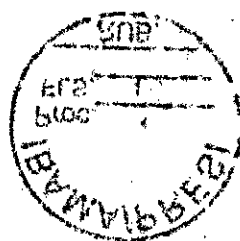
Figura 18: Fluxo de gatilho.	38
Figura 19: Captação no Rio Santo Antônio à beira da BR 381.....	42
Figura 20: Ponto de captação do Rio Santo Antônio.	42
Figura 21: ETA Recanto dos Sonhos com captação no Rio Suaçuí Grande.....	43
Figura 22: Localização ETA Recanto dos Sonhos em Governador Valadares.....	44
Figura 23: Ponto de captação em Baguari e Rio Suaçuí Pequeno.....	44
Figura 24: Ponto de captação no Rio Suaçuí Grande.	44
Figura 25: Distância SAAE Conselheiro Pena a Tumiritinga.	45
Figura 26: Distância SAAE Conselheiro Pena a Galileia.....	46
Figura 27: Distância ponto de captação do Rio Santa Maria até a ETA em Colatina.....	46
Figura 28: Distância da captação do SAAE de Linhares para o SAAE de Regência.	47
Figura 29: Distância da captação do SAAE da Vila do Riacho para o SAAE de Regência.	48

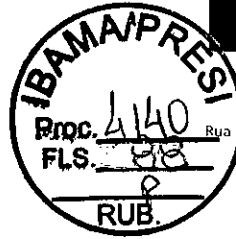
ANEXOS

ANEXO 1 - POTSAM4016-005-1-NT-RTP-0001 - ACOMPANHAMENTO PLUVIOMÉTRICO

ANEXO 2 - AÇÕES POR MUNICÍPIO

EM BRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

INFORMAÇÃO IMPORTANTE

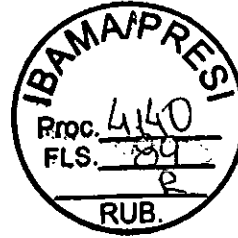
O plano ora apresentado foi desenvolvido com base nas melhores informações e definições disponíveis no momento de sua concepção e naturalmente contém incertezas e indefinições típicas da fase em que as ações se encontram. Dessa forma, é possível e esperado que haja a necessidade da realização de ajustes e adequações em função da descoberta de situações de fato distintas das que atualmente se tem conhecimento.

Assim, a Samarco, seus sucessores nas obrigações do TTAC, seus administradores, empregados e representantes não garantem nem assumem qualquer responsabilidade pela correção, suficiência, consistência ou completude de qualquer informação apresentada neste documento por qualquer omissão ou por quaisquer perdas ou danos, de qualquer natureza, que decorram do uso das informações atualmente disponíveis.

A Fundação Renova é a responsável pela condução dos programas e projetos estabelecidos no TTAC, incluindo as ações que foram estabelecidas neste plano.

EM BRANCO





1.0 INTRODUÇÃO

O Plano de Ações para o Período Chuvoso 2016/2017 faz parte de uma estratégia integrada cujo objetivo final é transcorrer a próxima estação chuvosa com a menor geração de impactos possível à sociedade, ao meio ambiente e à atividade econômica nas localidades afetadas pelo evento de rompimento da barragem de Fundão em 05 de novembro de 2015.

Durante o período chuvoso, que compreende os meses de outubro à março, os níveis de precipitação possuem maior intensidade, conforme exemplo apresentado na Figura 1.

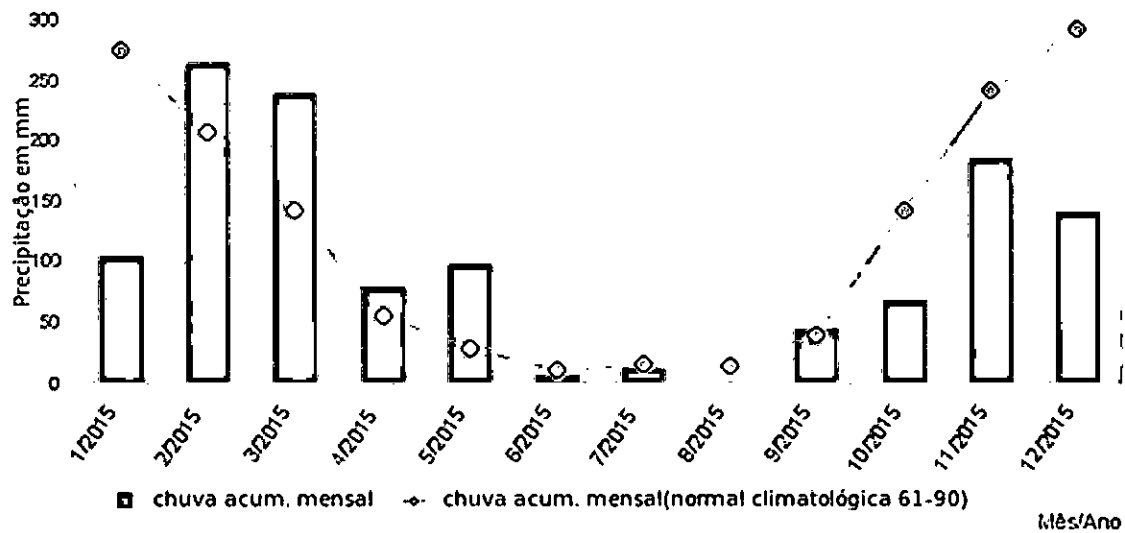


Figura 1: Chuva acumulada mensal em 2015 (Fonte: INMET)

Em condições naturais, tais níveis de volume de chuva podem ocasionar aumento na vazão do rio, provocando possível carreamento de sólidos depositados às margens do rio e aumento da turbidez da água. Após o evento de rompimento da barragem de Fundão em 05 de novembro, parte dos sedimentos ficou depositado nas calhas dos rios e podem retornar aos cursos d'água frente a ocorrência de chuvas.

Nesse sentido, diversas ações preventivas estão sendo realizadas com o objetivo de minimizar os impactos na qualidade da água para o próximo período chuvoso e, para isso, está sendo elaborada uma estratégia integrada que visa atuar tanto nas potenciais causas como também nas consequências de um cenário com turbidez elevada no próximo período chuvoso.

Os documentos que integram esta estratégia são:

1) Plano de Recuperação Ambiental Integrado (PRAI)

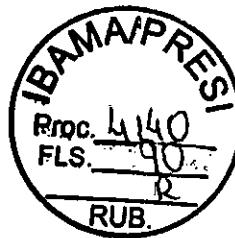
- ✓ Apresenta os pilares estratégicos e reúne as ações que estão sendo realizadas para recuperação ambiental. O mesmo detalha as frentes de ações estabelecidas para evitar a disponibilização de novos aportes de sedimentos aos cursos d'água.

2) Plano de monitoramento e controle das estruturas durante período chuvoso (PMC)

- ✓ Estabelece a rotina de operação para o período chuvoso visando mitigar os impactos das chuvas nas intervenções realizadas

EMBRANCO





3) Plano de Ações para Período Chuvoso

- ✓ Estabelece as ações preventivas e contingenciais frente a possíveis cenários de aumento de turbidez, visando mitigar os impactos à sociedade e ao meio ambiente. O documento considera diversas situações, inclusive a mais crítica.

Os documentos descritos nos itens 1 e 2 serão brevemente detalhados no item a seguir de contextualização.

Na Figura 2, segue apresentada esquematicamente a estratégia lógica elaborada para atender esta demanda.

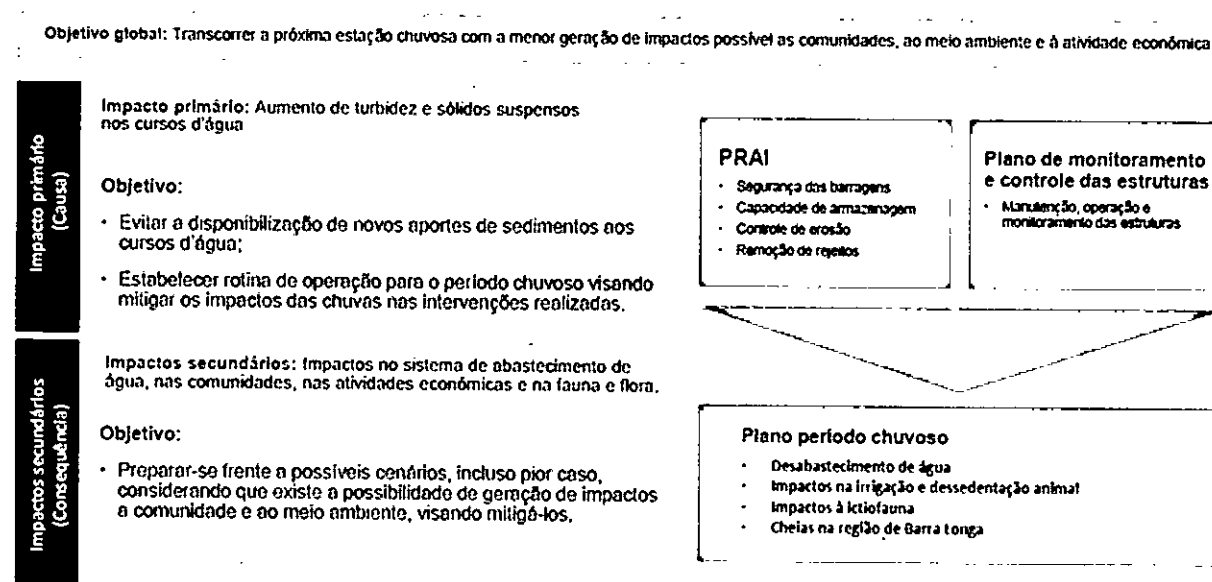


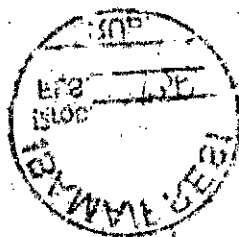
Figura 2: Estratégia integrada para preparação do próximo período chuvoso.

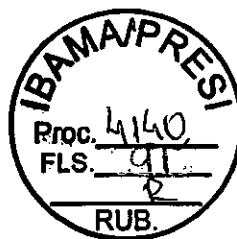
Com base na experiência após o evento de rompimento de barragem em 2015, o Plano de Ações para o Período Chuvoso 2016/2017 apresenta as frentes de trabalho empregadas, visando mitigar os impactos mapeados resultantes de eventuais aumentos nos níveis de turbidez do rio. Os riscos mapeados são:

- Impactos no abastecimento de água dos municípios;
- Impactos na irrigação e dessedentação animal;
- Impactos à ictiofauna;
- Cheias;

Em atendimento aos exatos termos da deliberação nº 16 do Comitê Interfederativo, este documento apresenta as ações para o período chuvoso relativo especificamente frente ao risco de desabastecimento dos municípios. Os demais riscos serão abordados em um documento completo a ser apresentado em breve e necessariamente antes do início do período chuvoso para que se permita uma análise e discussão com as autoridades e demais partes interessadas.

EM BRANCO





1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

De forma a contextualizar o escopo de ação dos demais documentos citados e que compõem a estratégia global e integrada frente ao próximo período chuvoso, segue abaixo um resumo de cada um deles e esclarecimentos sobre sua importância para a preparação para o próximo período chuvoso.

■ PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADO (PRAI)

Desde o rompimento da barragem, a atuação da Samarco tem se pautado por cinco grandes frentes de trabalho que, juntas, compõem o **Plano de Recuperação Ambiental Integrado (PRAI)**, mostrado na Figura 3.



Figura 3: Estratégia do Plano de Recuperação Ambiental Integrado.

A **frente de atuação com foco na segurança das estruturas remanescentes** da barragem de Germano, Santarém e Fundão entrou em ação imediatamente após o acidente. Também no primeiro momento, a empresa se concentrou em outras duas frentes que compõem o PRAI: a **ampliação da capacidade de armazenamento de rejeitos** (Ex.: obras do eixo 1, Nova Santarém, Dique S3, Dique S4 e outras), e **contenção e controle da erosão** das áreas impactadas ao longo dos rios (Ex.: ações de recuperação das margens dos afluentes e revegetação).

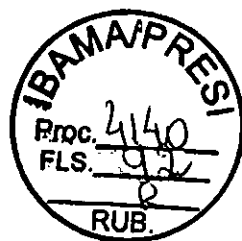
Para que as três primeiras atividades do PRAI possam ser prolongadas, com ações de longo prazo e definitivas, entrou em cena a quarta vertente do trabalho: **embasamento científico da avaliação de riscos e do processo de recuperação**. Somente com o resultado desses estudos técnicos é que poderá ser desenhada a quinta frente do PRAI: **recuperação dos rios**, ação de maior complexidade e que demandará mais tempo para conclusão.

O **PRAI reúne todas as ações presentes nos programas ambientais do TTAC** (Termo de Transação de Ajustamento de Conduta) assinado pela Samarco, acionistas e governos. Por meio dele, a Samarco materializa seu **compromisso com a recuperação dos rios impactados pelo rompimento de Fundão**. É importante ressaltar que **cada intervenção requer um prazo de implantação que precisa ser respeitado**, proporcional ao seu grau de complexidade.

Parte integrante do conteúdo do PRAI é o detalhamento das frentes de trabalho focadas em atuar nas possíveis deposições de sedimentos aos cursos d'água em períodos chuvosos. Este conteúdo é

EMBRANCO





fundamental para uma estratégia macro em relação à estação chuvosa, de forma a estabelecer ações anteriores para evitar sua ocorrência.

O documento segue uma abordagem baseada em riscos faseada ao longo de 2 a 3 anos, que trabalha com o objetivo de recuperar os rios Gualaxo do Norte, Carmo, Doce e tributários impactados, através de uma série de atividades integradas e de acordo com as prioridades baseadas na ciência, no conhecimento e nas necessidades das comunidades. A Figura 4 demonstra o processo adotado pela Samarco no planejamento das ações de recuperação,

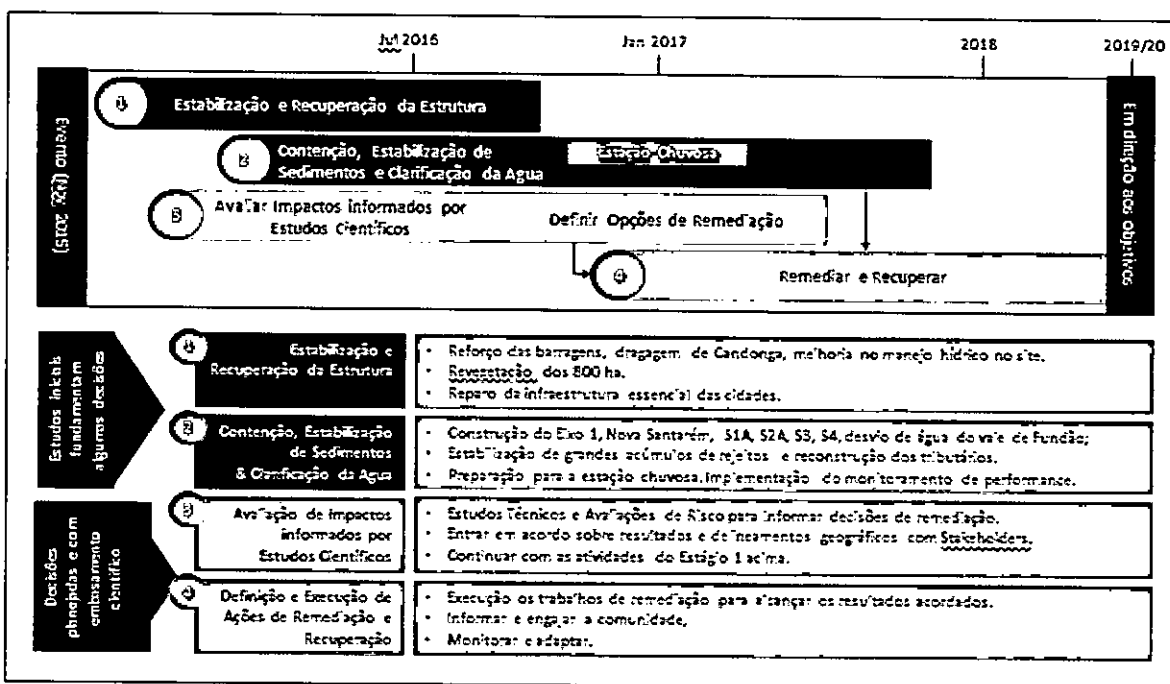


Figura 4: Visão temporal da estratégia adotada pela Samarco para a recuperação ambiental.

As referidas ações imediatas e emergenciais constantes no PRAI são fundamentais para redução do risco no próximo período chuvoso, e estão apresentadas dentro dos itens (i) estabilização da segurança de barragens existentes, (ii) criação de capacidade adicional de armazenagem de rejeitos, (iii) controle da erosão de grandes depósitos de rejeitos e (iv) remoção de rejeitos que possam afetar a segurança da Barragem da UHE Risoleta Neves (Candonga) do PRAI.

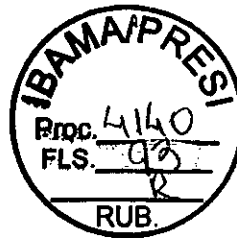
■ **PLANO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DAS ESTRUTURAS (PMC)**

O Plano de Monitoramento e Controle das estruturas geotécnicas e auxiliares que compõem o Complexo de Mineração de Germano é parte integrante da preparação para o período chuvoso 2016/2017. Este plano foi desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anômalas.

O planejamento para situações compostas em um Monitoramento e Controle é complexo por suas características intrínsecas. Como pontua o *USMC Planning Manual* "planejamento em situações críticas é a ação de visualizar uma situação final desejada e determinar meios efetivos para concretizar esta situação, auxiliando o tomador de decisão em ambientes incertos e limitados pelo tempo".

EM BRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

Diversos modelos foram desenvolvidos para auxiliar na construção desta ferramenta fundamental para a resposta a eventos potencialmente danosos, sobressaindo-se duas vertentes mais utilizadas.

A primeira, e mais tradicional, é a que estabelece o planejamento baseado em hipóteses de emergência específicas, e que determina procedimentos para cada um dos Cenários Acidentais identificados como relevantes em uma Análise Preliminar de Risco.

A segunda, que vem sendo progressivamente adotada, utiliza o planejamento baseado nas funcionalidades gerais de uma situação anômala. Assim, o corpo principal do documento estabelece as responsabilidades dos envolvidos na resposta às anomalias encontradas.

Embora a prevenção seja o caminho mais fácil, mais seguro e barato, não há prevenção capaz de reduzir totalmente a ocorrência de situações anômalas, assim a preparação para as ações de resposta é muito importante. A fase de preparação compreende, também, elaboração de planos prevendo diversas hipóteses de situações, e a atuação nas fases de resposta e reconstrução.

O Plano de Monitoramento e Controle é um plano previamente elaborado para orientar as ações de preparação e resposta a um determinado cenário de risco, caso o evento adverso venha a se concretizar. Deve ser elaborado com antecedência para:

- Facilitar as atividades de preparação;
- Otimizar as atividades de resposta.

Pode ser:

- Mais genérico, abordando a estrutura de resposta a qualquer desastre em uma área, ou
- Mais específico, focalizando um cenário em especial.

O Plano de Monitoramento e Controle deve se concentrar nos incidentes de maior probabilidade e não nos catastróficos que, normalmente, são menos prováveis de acontecer. Paralelamente, determinados tipos de falhas com alta probabilidade de ocorrência podem, pelo tipo e duração de seus efeitos, não justificar qualquer medida de contingência. O detalhamento das medidas deve ser apenas o necessário para sua rápida execução, sem excesso de informações que podem ser prejudiciais numa situação crítica.

Este documento está sendo elaborado com as premissas e com as especificidades que cada estrutura apresenta e com suas devidas ressalvas, cujo prazo previsto de entrega é no final do mês de setembro. Ainda nestes termos, salienta-se que o Plano de Monitoramento e Controle é um documento dinâmico, o qual pode e deve ser revisitado sempre que for necessária sua atualização frente as novas condições e premissas a serem avaliadas. As características técnicas das estruturas que fazem parte deste plano estão explicitadas detalhadamente no PRAI, onde poderão ser melhor compreendidas quanto às suas funções e conceituação.

2.0 MAPEAMENTO DOS RISCOS

Foram mapeamentos os principais riscos que poderiam estar relacionados a um cenário de turbidez elevada no próximo período chuvoso, com objetivo de mitigar os impactos.

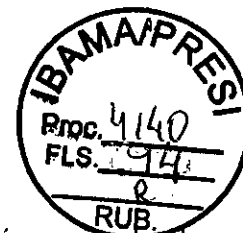
Após o mapeamento realizado, os principais riscos identificados para as localidades ao longo da calha do Rio Doce foram:

EM BRANCO





- Impacto no abastecimento de água do município
- Impactos na irrigação e dessedentação animal
- Impactos à ictiofauna
- Cheias



A análise dos riscos foi realizada principalmente com base na experiência após o evento de rompimento da Barragem de Fundão em 05 de novembro, de forma a entender as especialidades e territórios envolvidos nos impactos do aumento de turbidez no curso d'água.

Entende-se que o risco associado ao próximo período de chuva esta relacionado ao aumento de turbidez nos cursos d'água, devido aos volumes de sedimentos transportados pela ação de fluxos erosivos e eventuais "desplacamentos". Dessa forma, os impactos não são integralmente os mesmos do evento de 05 de novembro, apenas aqueles relacionados ao impacto de alteração da qualidade da água e ao fluxo natural dos rios.

Este documento foi elaborado especificamente para atender a deliberação nº 16 do Comitê Interfederativo referente ao possível impacto no abastecimento de água dos municípios que captam água no Rio Doce. São eles:

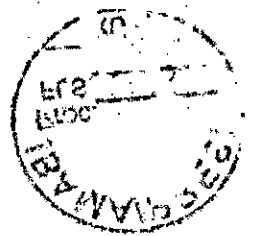
- Belo Oriente (Cachoeira Escura)
- Alpercata
- Governador Valadares
- Galiléia
- Tumiritinga
- Resplendor
- Itueta
- Aimorés
- Colatina
- Linhares (Regência)

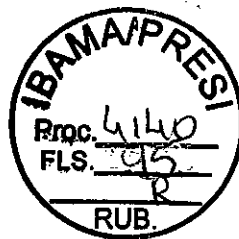
Os riscos estão sendo trabalhados de duas formas: ações preventivas e ações de contingência (Tabela 1). As ações preventivas não dependentes do aumento de turbidez, e visam monitorar e/ou mitigar impactos oriundos desta alteração. As ações de contingência são aquelas planejadas para serem acionadas mediante necessidade de atuação. Segue apresentado na tabela abaixo um resumo das principais ações vinculadas a cada um dos riscos mapeados. O detalhamento de cada uma será abordado em capítulos específicos posteriores.

Tabela 1: Ações preventivas e ações de contingência para o risco de desabastecimento de água.

RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
--------	-------------------	-----------------------

EM BRANCO





Desabastecimento de água	<ul style="list-style-type: none">• Melhorias e investimentos de ETAs• Captação Alternativa• Plano de Amostragem de qualidade da água• Operação Assistida 24h• Capacitação/Ensaio de Bancada• Criação de equipe técnica exclusiva	<ul style="list-style-type: none">• Fluxo de gatilhos• Contratos prévios (PIPA/ ETA Móvel/Água mineral)
--------------------------	--	--

3.0 CENÁRIOS DE TURBIDEZ HISTÓRICA

Para desenvolvimento do Plano de Ações para o Período Chuvoso de 2016 / 2017 fez-se necessária a definição de premissas relativas aos níveis de turbidez a serem considerados em cada local de interesse. Para isso foi considerado como referência o histórico de turbidez do Rio Doce, tanto no período anterior ao evento ocorrido na barragem de Fundão, quanto os dados obtidos a partir de 5 de novembro de 2015.

3.1 METODOLOGIA

Após o evento ocorrido na barragem de Fundão no dia 05 de novembro de 2015, a Samarco iniciou o monitoramento diário dos níveis de turbidez em todo o trecho afetado pelos rejeitos. Com base nestes dados, foi possível avaliar os níveis máximos de turbidez após a passagem da pluma primária. Como premissa para determinação da turbidez de referência, ou seja, nível de turbidez que a Samarco vai se preparar para tratar no próximo período chuvoso, consideraram-se os valores que representam 85% do banco de dados do monitoramento do período imediatamente após a passagem da pluma primária até 31/03/16.

Como exemplo da metodologia utilizada apresenta-se na Figura 5 os principais grupos de dados de turbidez medida em Governador Valadares e a abordagem considerada para cada um.

- Grupo 1 – Durante a passagem da pluma primária: Inicia-se no primeiro momento de elevação da turbidez após o evento na barragem de Fundão e se estende até o momento que a turbidez apresenta um patamar. Varia de 4 a 6 dias nos diversos pontos de interesse;
- Grupo 2 – Após a passagem da pluma primária: Inicia-se imediatamente após a passagem da primeira onda de turbidez após o evento ocorrido na barragem de Fundão. Neste período são medidos os impactos de chuvas intensas, deslocamento de rejeitos da área das barragens e ressuspensão de sedimentos devido a obras na calha dos rios impactados.

EMBRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

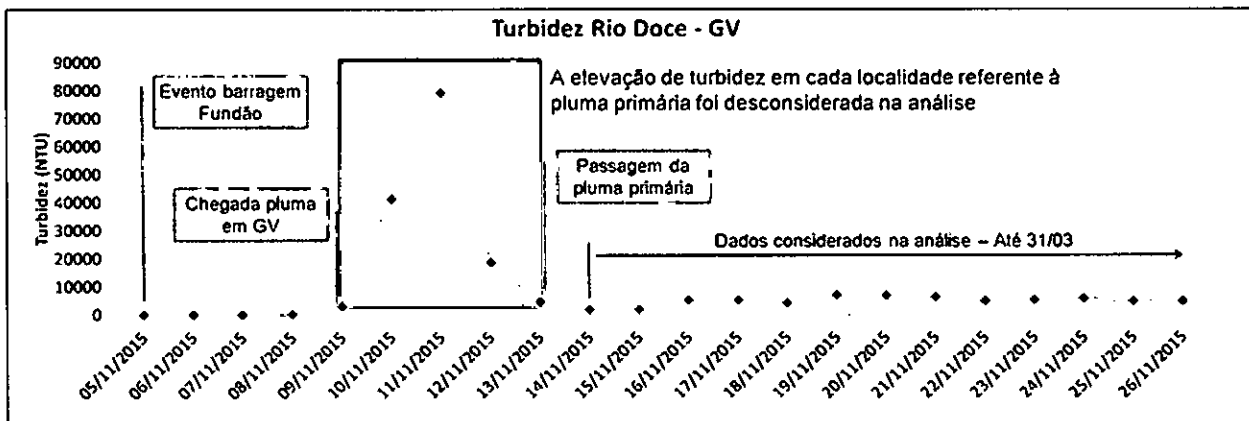


Figura 5: Metodologia de definição das premissas de turbidez - exemplo GV.

Em diferentes localidades o valor máximo de turbidez foi observado durante a passagem da pluma primária e em outras, principalmente nos municípios mais a jusante o valor máximo foi observado em janeiro/16, quanto houve ocorrência de chuvas intensas e deslocamentos de rejeito da barragem de Fundão. Em alguns dos locais de interesse não há dados de turbidez referentes ao período de passagem da pluma primária, o que interfere diretamente na análise.

3.2 PREMISSAS DE TURBIDEZ ADOTADAS

Considerando a metodologia apresentada, foram definidas as premissas de turbidez para desenvolvimento do Plano de Ações para o Período Chuvoso de 2016/2017.

Histórico pré evento:

Dados históricos disponibilizados na página do instituto mineiro de gestão das águas – IGAM do período de 1997 até 2015 foram utilizados para definir os níveis anteriores à ruptura da barragem de fundão:

- Máximo histórico (NTU): 955;
- 85º percentil (NTU): 177.

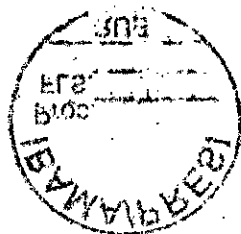
Dados pós evento:

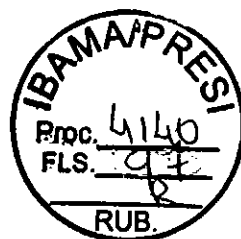
Os dados de monitoramento diário de turbidez realizado nos locais de interesse desde o evento ocorrido na barragem de Fundão foram utilizados para definir os níveis de turbidez históricos pós ruptura da barragem de Fundão estão detalhados na Tabela 2.

Tabela 2: Valores de turbidez monitorada

LOCALIDADES	MÁXIMO PLUMA PRIMÁRIA	MÁXIMO PÓS PLUMA PRIMÁRIA	85º PERCENTIL
Barra Longa	-	772.333	75.783
Carmo Barra Longa	-	92.767	37.473
Município de Rio Doce	-	157.980	14.620
Sem-Peixe	-	59.203	6.407
Belo Oriente - Cachoeira Escura	-	31.130	4.210
Periquito - Pedra Corrida	-	6.477	2.463
Alpercata	23.900	6.300	3.463
Governador Valadares	79.150	8.340	3.743
Galiléia	-	8.727	2.390
Tumiritinga	-	8.743	2.620

EM BRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

Resplendor	33.340	7.100	3.115
Itueta	-	5.340	1.903
Aimorés - St Ant. Do Rio Doce	9.335	3.324	1.710
Baixo Guandu	6.435	3.570	1.870
Colatina	4.880	6.590	1.997
Linhares	5.280	7.433	1.973
Povoação	4.993	4.417	1.813
Regência	4.034	7.243	2.052

Localidades que captavam do Rio Doce antes do acidente e não estão captando

Localidades que captam água do Rio Doce

3.3 REFINAMENTO DAS PREMISAS

Para refinar os números utilizados como base para elaboração do plano, a Samarco contratou um especialista em hidrologia para elaboração de um modelo de previsibilidade de turbidez no rio Doce. O serviço encontra-se em fase inicial, sendo ainda um dos próximos passos, a avaliação da validade da abordagem proposta.

Caso seja confirmado que a abordagem é válida, serão geradas três faixas de turbidez para cada local de interesse: uma considerando como entrada chuvas acima da média histórica na bacia do rio Doce, outra considerando a média histórica e, finalmente, uma terceira, considerando chuvas abaixo do que é historicamente observado.

3.4 PREVISIBILIDADE DE CURTO PRAZO

Durante o período chuvoso de 2015/2016 foi desenvolvido um modelo de previsibilidade de turbidez que leva em conta diluição por tributários com baixa turbidez e tempo de transporte ("time lag") em Belo Oriente, Ipatinga e Governador Valadares. Este modelo prevê com 3 dias de antecedência a turbidez que chegará em cada uma destas 3 áreas de interesse. Na Figura 6 são confrontados dados de turbidez calculados pelo modelo (com 3 dias de antecedência) com os dados medidos em Belo Oriente. A análise destes dados permite avaliar a eficiência do modelo para previsão de turbidez em curto prazo.

EM BRANCO



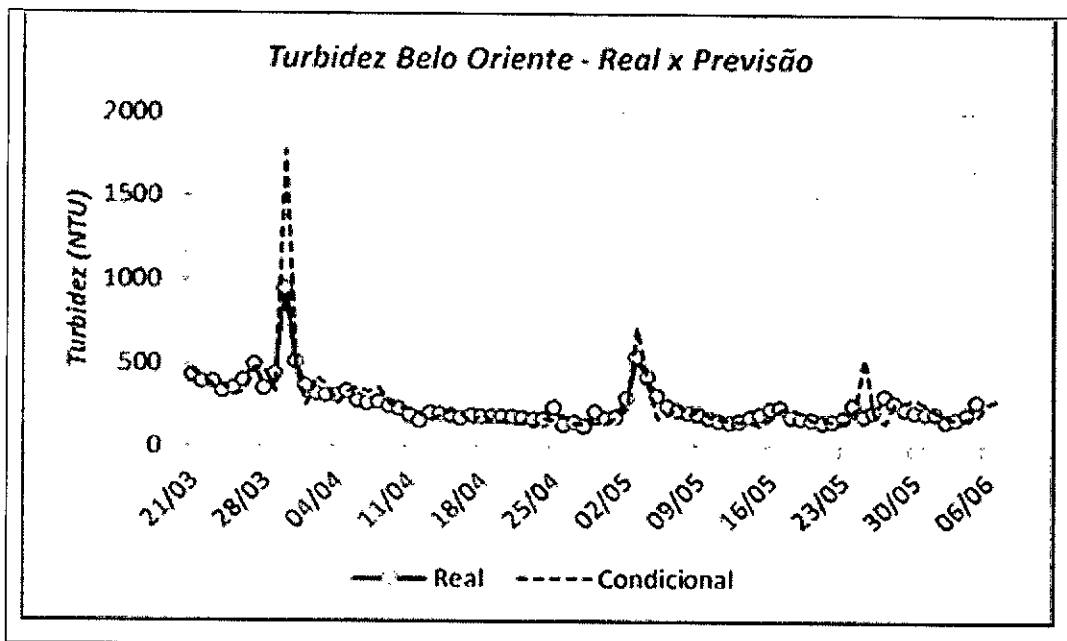
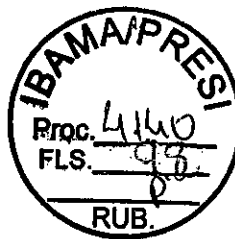


Figura 6: Turbidez calculada vs. turbidez medida em Belo Oriente.

3.5 ACOMPANHAMENTO PLUVIOMÉTRICO NA BACIA DO RIO DOCE

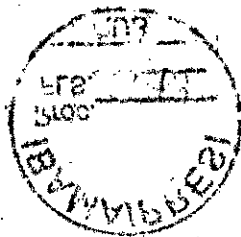
A finalidade deste estudo é apresentar um esquema para o acompanhamento pluviométrico na próxima estação chuvosa, na área da bacia do rio Doce e o mesmo encontra-se descrito no relatório POTSAM4016-005-1-NT-RTP-0001. O esquema proposto baseia-se na coleta dos dados em estações pluviométricas selecionadas, comparando-se as informações obtidas com todas as sequências dos registros históricos, ranqueadas entre o ano mais chuvoso e o mais seco do período de observação. Desta forma, é possível estabelecer uma tendência de ano mais ou menos chuvoso, à medida que a estação chuvosa vai avançando, a partir do mês de outubro.

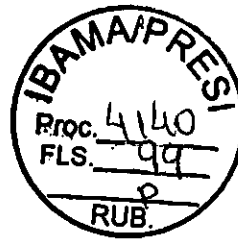
A intenção inicial da SAMARCO era a de se obter uma previsão de longo prazo, para orientar as medidas de contenção de sedimentos ao longo dos depósitos formados pelo rompimento da Barragem do Fundão, em função da ocorrência de precipitações mais ou menos copiosas. Entretanto, o estado atual de desenvolvimento tecnológico permite a elaboração de previsões quantitativas de chuva com apenas 264 horas (11 dias) de antecedência. Para horizontes de tempo mais longos, pode-se obter apenas uma tendência climática para os próximos 3 meses, em termos probabilísticos, com percentagens de o período estar abaixo, acima ou na média histórica.

A grande dificuldade de se prever chuva com grande antecedência está no fato do curto tempo de residência da água na atmosfera, da ordem de apenas de 8 dias. Assim, uma chuva que ocorrerá nos próximos meses depende de uma água que ainda não evaporou, e de uma interrelação de processos extremamente complexos, de difícil modelagem numérica.

Para a estruturação do esquema de acompanhamento, foram selecionadas 5 estações pluviométricas localizadas nas porções Alta, Média e Baixa da bacia do rio Doce, conforme a localização mostrada na Figura 7. As características das estações estão listadas na Tabela 3. Os dados foram obtidos do endereço de internet da ANA – Agência Nacional de Águas, compondo todo o histórico de precipitações totais diárias, atualizado até o mês de maio de 2016.

EM BRANCO





SAMARGO MINERAÇÃO S.A.
 Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
 Edifício das Américas – Funcionários
 30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

Tabela 3: Características das estações pluviométricas de referência.

ESTAÇÃO	ALTITUDE (m)	LOCALIZAÇÃO		PERÍODO DE DADOS
		LATITUDE	LONGITUDE	
Colatina	40	19°31'51"	40°37'23"	1967 – 2016
Naque Velho	240	19°11'19"	42°25'22"	1986 – 2016
Acaiaca	423	20°21'45"	43°08'38"	1941 – 2016
Fazenda Paraíso	477	20°23'24"	43°10'49"	1941 – 2016
Fazenda Ocidente	462	20°17'08"	43°05'56"	1967 – 2016

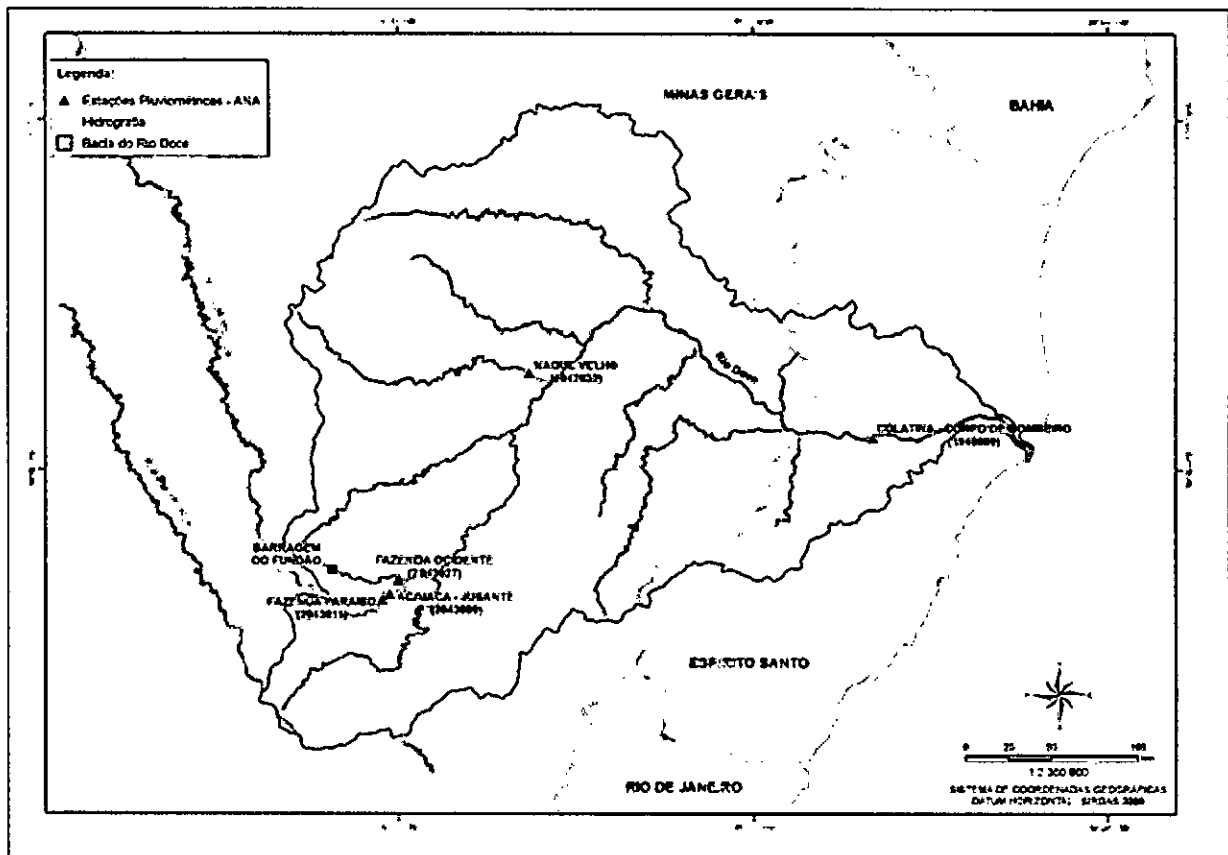
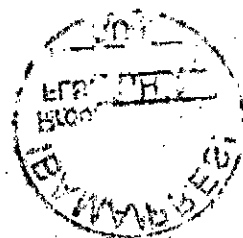


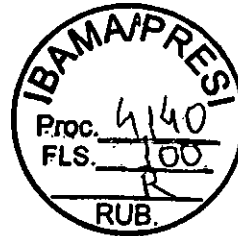
Figura 7: Localização das estações pluviométricas de referência.

Os resultados deste estudo mostraram que, em todas as estações pluviométricas, o ano hidrológico atual está com precipitações acumuladas abaixo da média, indicando a ocorrência de um ano seco em toda a bacia do rio Doce. Destaca-se ser este o terceiro ano consecutivo com precipitações abaixo da média, razão pela qual as vazões em trânsito na bacia estão extremamente baixas, ultrapassando as marcas anteriores de valores mínimos históricos.

Em termos de correlação entre as precipitações e a turbidez das águas nos trechos fluviais a jusante da Barragem do Fundão, seria difícil estabelecer com acurácia relações quantitativas. Se for considerado que o transporte de sedimentos ocorrerá em baixas taxas somente na hipótese de se ter um ano com pluviometria abaixo da média, pode-se inferir, em termos estatísticos, que a probabilidade desse cenário seria de 50%, contra 50% de probabilidade de a estação chuvosa apresentar valores acima da média, uma vez que até o momento não foi identificada uma tendência climática para esta região pelo INPE (Figura 8).

EM BRANCO





Previsão de Consenso



DÉFICIT PLUVIOMÉTRICO DEVE PERSISTIR EM PARTE DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO PAÍS

A previsão climática para o trimestre ASO/2016 indica maior probabilidade do total trimestral de chuva ocorrer na categoria abaixo da faixa normal climatológica no norte da Região Norte, com a seguinte distribuição: 20%, 35% e 45% para as categorias acima, dentro e abaixo da faixa normal climatológica, respectivamente. Para o sul das Regiões Centro-Oeste e Sudeste e para o centro-norte da Região Sul, a previsão por consenso indica a categoria dentro da faixa normal climatológica como a mais provável, com distribuição de 35%, 45% e 20% para as categorias acima, dentro e abaixo da faixa normal climatológica, respectivamente. As demais áreas do País (área cinza do mapa) apresentam baixa previsibilidade ou se encontram em seu período climatológico de estiagem, o que implica igual probabilidade para as três categorias. Apesar do leste da Região Nordeste se encontrar no final da quadra chuvosa, esta previsão indica possibilidade dos totais pluviométricos ocorrerem abaixo da faixa normal climatológica para o período. No sudoeste da Amazônia, onde o quadro de déficit hidrológico no rio Acre atingiu o recorde histórico em agosto (1,33 m), espera-se uma gradativa recuperação no decorrer do próximo trimestre. As temperaturas são previstas dentro da normal climatológica para a Região Sul, porém com alta variabilidade temporal. Nas demais regiões do País, são previstas temperaturas entre normal e acima da normal climatológica.

Veja o Infoclima!

Figura 8: Tendência climática para o trimestre setembro/outubro/novembro.

4.0 AÇÕES MITIGATÓRIAS PARA O PERÍODO CHUVOSO

4.1 IMPACTOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1 PLANO PREVENTIVO

O plano preventivo a ser apresentado reúne estudos e ações que visam ao tratamento das pendências existentes, bem como investimentos em infraestrutura e melhorias para que as instalações das Estações de Tratamento de Água (ETA's) ao longo do Rio Doce, tenham plenas condições de processamento de água bruta, com elevada turbidez.

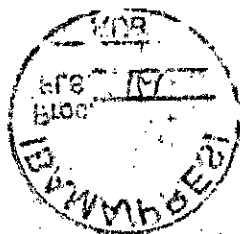
Com a chegada do período de chuvas, pode-se estimar uma elevação da carga de sólidos do manancial e avaliar possíveis condições de tratamento e distribuição de água, seja da forma convencional, utilizando a infraestrutura existente após a realização de melhorias, seja elencando alternativas para captação em novas fontes.

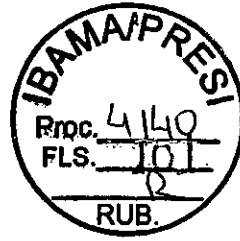
Portanto, considerando as iniciativas apresentadas neste capítulo, tende-se a obter melhor controle operacional do processo de tratamento e distribuição de água, e maior disponibilidade de fontes alternativas para captação de água.

4.1.1.1 MELHORIAS E INVESTIMENTOS

Para agir preventivamente nas estações de tratamento de água, está sendo feito um estudo para avaliar se todas as melhorias executadas pela Samarco são suficientes para tratar patamares

EMBRANCO





maiores de turbidez de maneira sustentável durante o período chuvoso. Se as ETA's não estiverem preparadas, serão mapeadas as fragilidades e serão sugeridas as melhorias relacionadas, buscando garantir melhores condições operacionais e maior controle.

A empresa americana New Fields, especializada em consultoria ambiental, elaborou um relatório com análise de campo, mapeando as fragilidades de cada sistema, definindo as informações relevantes à manutenção de cada processo. A intenção é que o consultor da New Fields treine o time de campo da Samarco, para que estes profissionais tenham o conhecimento e o olhar crítico do que deve ser feito em cada estação de tratamento.

Após o treinamento, o time da Samarco vai a campo mapear as melhorias que devem ser realizadas durante o mês de setembro e outubro de 2016. Esta equipe deverá executar as melhorias junto às equipes de manutenção previamente contratadas, definindo as prioridades e solicitando projetos das melhorias mais robustas, atentando-se para a contratação dos serviços que ainda não possuem mapeamento e escopo.

A Samarco fará contratos prévios com empresas para manutenção mecânica, elétrica, hidráulica, instrumentação e de projetos.

Em antecipação ao treinamento da New Fields e o relatório definitivo das melhorias necessárias, a equipe Samarco que atua nas ETA's mapeou algumas melhorias viáveis em cada sistema de tratamento de água para garantir que a água será tratada em turbidez elevadas durante o período chuvoso.

Além disso, estudos sobre sistemas pré-tratamento estão sendo conduzidos pela equipe técnica da Samarco, no sentido de fornecer mais alternativas que auxiliem no processo de tratamento de água. As alternativas estudadas são:

- Ecobag: aplicação de tecido ecológico como barreira física para as partículas em suspensão, no ponto de captação das ETA's;
- Cortinas de turbidez: utilização de tecido micro filtrante em torno das captações de água bruta, como barreira física.

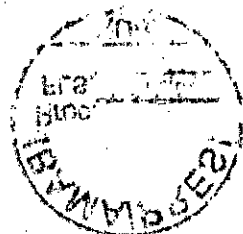
4.1.1.2 CRIAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA

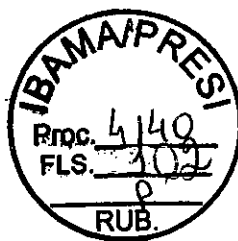
Considerando a complexidade do processo de tratamento de água, e conhecendo as condições de projeto e infraestrutura das estações de tratamento distribuídas ao longo do rio Doce, faz-se necessário desenvolvimento técnico da equipe de atuação em campo, para padronizar e convergir as ações, visando maior estabilidade e controle operacional. A partir da capacitação do corpo técnico e, conseqüente compartilhamento de conhecimento com as empresas responsáveis pela distribuição da água tratada, aumenta-se o controle do processo, mitigando possíveis desvios causados por ações humanas.

A equipe, composta por engenheiros e técnicos de processo, contará com 15 pessoas que possuem conhecimento prévio do processo de tratamento de água, tendo atuado nas ETA's da região. Em paralelo, correrá um processo de mapeamento e identificação de liderança informal dentre os operadores das empresas responsáveis pelo tratamento e distribuição de água de cada município, elegendo um ponto focal da disseminação desse conhecimento adquirido durante a capacitação. Desta forma, intensifica-se o processo de padronização nas tomadas de decisão e desenvolvimento do efetivo operacional.

Será construído um escopo de treinamento pela consultoria New Fields, em parceria com a Samarco, abordando as técnicas e tecnologias utilizadas no processo de tratamento, que instruirá o corpo técnico nas tomadas de decisões, caso haja variações nos parâmetros operacionais. O escopo de

EM BRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

treinamento incluirá itens como Limpeza de Filtros e Decantadores, Jar Test, Ajustes de Dosagem, dentre outros.

Além de desenvolver as melhores práticas a serem aplicadas no processo de tratamento de água, é objetivo desta iniciativa o compartilhamento do conhecimento com as empresas responsáveis. Portanto, o envolvimento do operador mais experiente, referência no conhecimento do processo e da planta, para cada ETA, é essencial para garantir disseminação das informações adquiridas, transmitindo aos operadores e nivelando-os tecnicamente.

4.1.1.3 PROCEDIMENTO E CAPACITAÇÃO

Durante a atuação da Samarco nas ETA's, que tiveram seu processo impactado pela passagem da elevada carga de sólidos no rio Doce, foram realizadas melhorias e criados procedimentos operacionais, a fim de adequar as operações aos novos patamares de caracterização da água bruta. Os documentos foram elaborados a partir da parceria entre as entidades responsáveis e Samarco, de modo a criar padrões específicos para cada instalação, considerando vazão de projeto e infraestrutura existente.



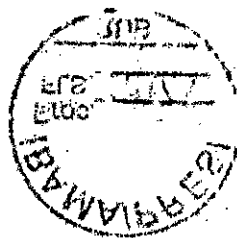
Figura 9: Treinamento dos operadores.

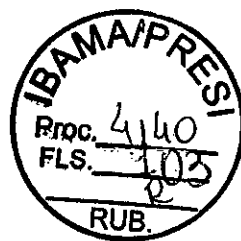
Entretanto, a Samarco está realizando um mapeamento detalhado das oportunidades de melhorias para cada planta, como já mencionado, onde o produto deste trabalho poderá resultar em algumas mudanças nas condições operacionais. Os procedimentos existentes serão revisados considerando as melhorias e investimentos realizados nessa etapa, refletindo a nova realidade das ETA's contempladas por esse plano.

Os documentos contemplarão as atividades críticas do processo, aplicadas especificamente para cada ETA assistida, listadas abaixo:

- Limpeza das ETA's;
- Realização de Jar Test;
- Dosagem de reagentes;
- Monitoramento da qualidade da água tratada;
- Início (reinício) de operação da ETA.

EM DRANCO





4.1.1.4 PLANO DE AMOSTRAGEM – PREVENTIVO

A equipe técnica da Samarco mantém práticas coerentes com a importância dos controles operacionais no período pós reestabelecimento dos processos de tratamento e distribuição de água. A Samarco desenvolveu um Plano de Monitoramento da água do Rio Doce que analisa, em diversos pontos de sua calha, a qualidade da água, comparando vários parâmetros de referência, conforme mostrado na Tabela 4. Além disso, a empresa mantém uma rotina de coleta semanal, avaliando os padrões de potabilidade da água tratada. Desta forma, é possível avaliar a eficácia das ações, na manutenção da qualidade do produto oferecido e sua relação com os níveis dos parâmetros identificados na água bruta.

Tabela 4: Monitoramento do Rio Doce: Quantidade de Pontos

CATEGORIA	QTD. PONTOS
RIO DOCE	31
AFLUENTES DE RIO	11
MARINHO	28
TURBIDEZ	25
TOTAL	95

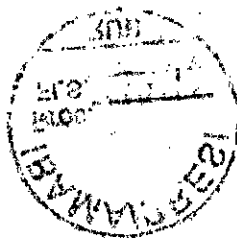
Para a realização dos testes, foi escolhida a empresa Tommasi Analítica como laboratório responsável, pois a mesma possui certificação do INMETRO para a realização de análises de potabilidade de água tratada, considerando os parâmetros e limites estabelecidos pela Portaria 2914/11, do Ministério da Saúde.

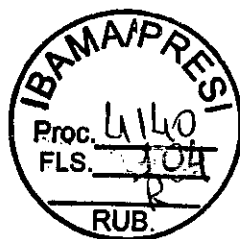
Definiu-se também que as coletas serão realizadas às quartas-feiras, no período da manhã e enviados para o laboratório responsável.

As amostras seguirão o procedimento padrão de coleta, sendo realizada na presença do químico responsável por cada ETA, ou seu representante, e de algum integrante da equipe da Samarco. Será coletada 01 (uma) amostra, sendo identificada, lacrada e acondicionada, devendo assim chegar ao destino final. O procedimento será o descrito abaixo:

- Comunicação com a entidade responsável, para acompanhamento do procedimento de coleta;
- Programação de transporte para envio das amostras ao laboratório;
- Identificação dos recipientes;
- Identificação do ponto de coleta;
- Ficha de coleta;
- Acompanhamento da turbidez em campo;
- Lacre das amostras;
- O acondicionamento das amostras para envio aos laboratórios será em embalagens termicamente isolantes, em temperatura inferior a 4° C;
- Todas as amostras deverão conter ficha de cadeia de custódia;
- Despacho das amostras para o laboratório credenciado;

EMBRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
Rua Paraíba, 1122 – 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
Edifício das Américas – Funcionários
30130-918 – Belo Horizonte – MG – Brasil

www.samarco.com

Os parâmetros a serem analisados pelos laboratórios especializados são: Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Berílio, Boro, Cádmiio, Cálcio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo Total, Ferro Total, Magnésio, Manganês, Mercúrio, Níquel, Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Vanádio, Zinco e Turbidez.

A Samarco se responsabilizará pelo envio das amostras coletadas, devidamente lacradas e acondicionadas, ao laboratório de análise.

4.1.1.5 ENSAIOS EM ESCALA DE BANCADA

A tratabilidade das águas do Rio Doce, na eventualidade de elevação significativa da turbidez no período chuvoso, será avaliada a partir de diferentes cenários. Este estudo tenciona, em última instância, identificar os limites máximos de turbidez da água do Rio Doce, afluente das 19 estações de tratamento, associando-os às condições de clarificação (entendida como a conjunção das etapas de coagulação, floculação e sedimentação).

Inicialmente, distintos parâmetros hidráulicos a serem empregados nos ensaios de laboratório em equipamentos de Jar Test, inerentes a coagulação, floculação e filtração, manifestam-se nas mencionadas estações. Desta forma, serão avaliadas duas condições, considerando-se eventual sobrecarga (1) da estação e coadunando-se com as recomendações da NBR 12.216. Tais parâmetros hidráulicos referem-se ao gradiente de velocidade e ao tempo de detenção da mistura rápida e floculação, e à velocidade de sedimentação. Considerar-se-á a sobrecarga quando a estação afluir vazão 30% superior da estabelecida pela NBR 12.216. Tais parâmetros hidráulicos referem-se ao gradiente de velocidade e ao tempo de detenção da mistura rápida e floculação, e à velocidade de sedimentação.

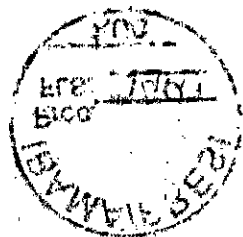
Para cada uma das duas condições hidráulicas avaliadas, serão testados quatro coagulantes primários (sulfato de alumínio, cloreto de polialumínio, cloreto férrico e tanfloc) passíveis de serem utilizados nas estações de tratamento.

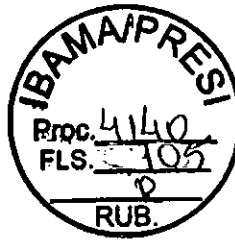
Por fim, para cada condição hidráulica dos ensaios e cada coagulante primário, serão simuladas cinco condições das características físicas do Rio Doce, em princípio, para teores de turbidez da ordem de 2.500, 5.000, 7.500, 10.000 e 20.000 uT.

A metodologia para realização de testes de bancada consiste na utilização da metodologia do Jar test para os 5 diferentes valores de turbidez da água bruta, três diferentes coagulantes, dois parâmetros hidráulicos distintos e diversas variações de dosagem.

Jar Test é um equipamento utilizado para simular a coagulação química em escala de bancada. O equipamento replica a agitação e tempos pré-determinados da estação de tratamento. É um procedimento adotado quando se deseja uma aproximação da dosagem de coagulante necessária para tratamento da água. Um esquema do aparelho de Jar Test pode ser visto na Figura 8.

EMBRANCO





SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
 Rua Paralba, 1122 - 9º, 10º, 13º, 19º e 23º andares
 Edifício das Américas - Funcionários
 30130-918 - Belo Horizonte - MG - Brasil

www.samarco.com

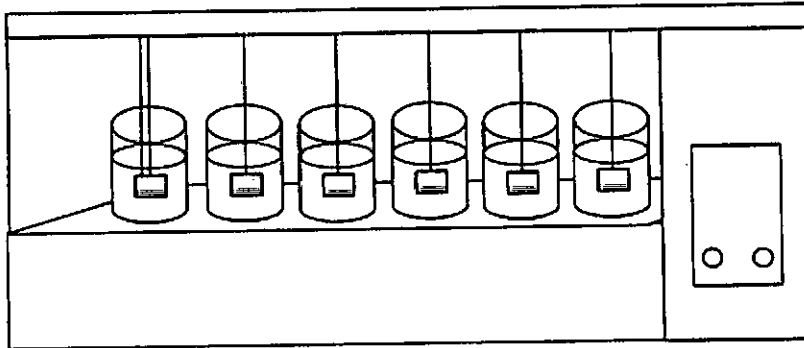


Figura 10: Esquema do equipamento de Jar Test utilizado nos experimentos de coagulação.

As amostras de água bruta serão coletadas em Candongas e serão enviadas a Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, aonde serão submetidas aos testes de tratabilidade em laboratório. O principal objetivo será o de reduzir a concentração de sólidos suspensos na água, buscado a conformidade perante aos parâmetros de potabilidade regidos pela Portaria 2.914, do Ministério da Saúde.

Os testes serão realizados em cinco diferentes valores de turbidez da água bruta, conforme indicado na Tabela 5.

Tabela 5: Diferentes níveis de turbidez a serem testados

TESTE	1	2	3	4	5
Turbidez (NTU)	2.500	5.000	7.500	10.000	20.000

Serão testados três coagulantes em diversos patamares de dosagens para definição da eficiência de cada um e seu ponto de dosagem ideal para cada turbidez, conforme Tabela 6.

Tabela 6: Diferentes coagulantes a serem testados.

COAGULANTE	
1	Sulfato de Alumínio
2	Cloreto Ferrico
3	Tanfloc

Os tempos utilizados no equipamento Jar Test devem obedecer aos estabelecidos pela NBR 12.216. Mas para efeito desses testes utilizaremos valores adversos simulando condição onde as estações trabalharão saturadas, conforme Tabela 7.

Tabela 7: Programação do teste de bancada - Jar Test.

TESTE	T _{MR} (S=1)	G _{MR} (S=1)	T _F (min)	G _F (S=1)	T _S (min)
I	5	800	20	40	3
II	5	800	10	40	2

Na tabela 8, temos um resumo de todos os trezentos testes de bancadas que serão realizados.

Tabela 8: Resumo dos testes de bancada a serem realizados - Jar Test.

TURBIDEZ (UT)	COAGULANTE	TEMPOS JAR TEST	VARIAÇÃO DA DOSAGEM (QTD. DE TESTES)
2500	Sulfato de Alumínio	I	10
	Sulfato de Alumínio	II	10
	Cloreto férrico	I	10
	Cloreto férrico	II	10

EMBRANCO

