

I - adotar, com meios e recursos próprios, as medidas necessárias para o controle da situação, com vistas a minimizar os danos à saúde pública e ao meio ambiente, incluindo as ações de contenção, recolhimento, neutralização, tratamento e disposição final dos resíduos gerados no acidente, bem como para a recuperação das áreas impactadas, de acordo com as condições e os procedimentos estabelecidos ou aprovados pelo órgão ambiental competente;

CONSIDERANDO que o dispositivo acima é reiterado pelo art. 126 do Decreto Estadual 47.383/2018;

CONSIDERANDO a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, e a Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999;

CONSIDERANDO o dever de reparação integral dos impactos decorrentes do ROMPIMENTO;

CONSIDERANDO que os compromissos assumidos pela COMPROMISSÁRIA no presente Termo de Compromisso cujos efeitos benéficos extrapolem o objetivo inicial de reparação dos impactos e danos ocasionados pelo ROMPIMENTO poderão ser considerados como de natureza compensatória e, portanto, poderão ser apresentados como medidas compensatórias para fins das ACP's nºs. 5010709-36.2019.8.13.0024 e/ou 5026408-67.2019.8.13.0024 e/ou 5044954-73.2019.8.13.0024, em trâmite na 6ª Vara de Fazenda Pública de Belo Horizonte;

CONSIDERANDO que a Política Nacional de Meio Ambiente consagra expressamente o princípio da intervenção compulsória do Estado na gestão e salvaguarda da qualidade ambiental, nomeadamente *“na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”*, como prevê o art. 2º, inc. I, da Lei 6.938/1981;

J
5
MK
a

4



CONSIDERANDO que ao Ministério Público, especialmente, incumbe o dever de exercer a defesa dos direitos individuais indisponíveis, coletivos e difusos assegurados nas Constituições Federal e Estadual, o que inclui o dever de zelar pela preservação do meio ambiente, dentre outros direitos fundamentais;

CONSIDERANDO que, para atingir tais desideratos, o COMPROMITENTE e os INTERVENIENTES desejam acompanhar as medidas a serem implementadas pela COMPROMISSÁRIA no âmbito e nos termos descritos neste Termo de Compromisso, já que há interesses coletivos envolvidos;

CONSIDERANDO o teor de Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019 entre o Ministério Público do Estado de Minas Gerais (COMPROMITENTE) e Vale S.A. (COMPROMISSÁRIA), com interveniência da AECOM do Brasil Ltda., o qual tem por objeto:

“A prestação pela INTERVENIENTE dos serviços de auditoria técnica e ambiental independente ao COMPROMITENTE para verificar a segurança e estabilidade das estruturas remanescentes do Complexo Paraopeba II – Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho-MG, bem como de todas as demais estruturas que venham a ser construídas com o objetivo de promover a contenção dos rejeitos que vazaram das barragens que romperam, bem como para aferir a efetividade das medidas que estão sendo adotadas pela empresa VALE S.A. para a contenção dos rejeitos e para a recuperação socioambiental de todas as áreas impactadas, observadas as competências dos órgãos públicos envolvidos, e o estabelecimento das condições para contratação e custeio da INTERVENIENTE pela COMPROMISSÁRIA.”

CONSIDERANDO que, conforme ata de audiência realizada no dia 04 de abril de 2019, no âmbito do processo número 5026408-67.2019.8.13.0024, em trâmite na 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte:

“O Estado requereu que a auditoria que já atua conforme Termo de Compromisso extrajudicial firmado entre MPMG e Vale S.A. com a interveniência da empresa auditora AECOM seja estendida para

6

auditar o cumprimento das determinações dos órgãos estaduais e do Juízo, homologando-se judicialmente o Termo de Compromisso citado e juntado nesta data, com o que concordou o Ministério Público. A Vale S.A. solicitou o prazo de cinco dias para se manifestar nos autos, havendo discordância, será apreciado pelo MM. Juiz na próxima audiência, e decorrido o prazo sem manifestação, fica deferido o pedido do Estado com a concordância da Vale S.A.”

CONSIDERANDO que não houve discordância por parte da COMPROMISSÁRIA ao pedido do Estado de Minas Gerais mencionado no parágrafo anterior, que restou deferido pelo Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte, de modo que a PRIMEIRA INTERVENIENTE já vem acompanhando outras medidas e obras que estão sendo realizadas pela COMPROMISSÁRIA com relação ao ROMPIMENTO, em cumprimento ao objeto do Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019, de modo que já possui considerável volume de informações a respeito das iniciativas e discussões em curso e do seu contexto;

CONSIDERANDO ser entendimento do Ministério Público e do Estado de Minas Gerais a necessidade de auditoria técnica e ambiental independente, custeada pela COMPROMISSÁRIA, para avaliar e garantir a confiabilidade dos programas de monitoramento da qualidade de águas superficiais e sedimentos e de águas subterrâneas, nas bacias do rio Paraopeba e rio São Francisco, bem como da qualidade da água potável distribuída por meio de caminhões pipa para a população impactada pelo ROMPIMENTO, além do planejamento para a transferência dos monitoramentos realizados pela COMPROMISSÁRIA para o TERCEIRO INTERVENIENTE;

CONSIDERANDO que o serviço de auditoria técnica mencionado no parágrafo anterior já está contemplado de maneira genérica no Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019, mas que as PARTES entendem ser necessária a ampliação e detalhamento do escopo de auditoria no que toca às medidas a serem tomadas pela COMPROMISSÁRIA para a execução do previsto no presente Termo de Compromisso.

7
J S/MK

9



CONSIDERANDO que as PARTES estão dispostas a, sempre que possível, reduzir a litigiosidade resultante do ROMPIMENTO;

CONSIDERANDO que, assim, as PARTES creem que, nos termos da lei e à luz do interesse público, convém que se logrem desfechos consensuais para litígios atuais ou potenciais, com os benefícios da celeridade, da eficácia e da adoção de soluções adequadas não apenas sob a perspectiva da legalidade, mas também geradoras de benefícios ambientais, sociais e econômicos, que o caso que se cuida está a demandar.

I – OBJETO GERAL

1. Constitui objeto do presente Termo de Compromisso a prestação pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE** de serviços de auditoria técnica e ambiental independente ao **COMPROMITENTE** e órgãos de Estado competentes para avaliar e garantir a confiabilidade: (i) do plano de monitoramento de qualidade de águas superficiais e dos sedimentos na bacia do rio Paraopeba e rio São Francisco, (ii) do plano de monitoramento de qualidade de águas subterrâneas e (iii) do programa de distribuição de água potável para a população atingida pelo **ROMPIMENTO**, atualmente realizado pela **COMPROMISSÁRIA**; (iv) dos estudos de transporte de sedimentos, a serem realizados pela **COMPROMISSÁRIA**; e (v) do programa de transferência da gestão dos monitoramentos e dados gerados para o IGAM, a ser custeado pela **COMPROMISSÁRIA**.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. Os serviços de auditoria técnica e ambiental independente a serem prestados pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE** estão delimitados pelo escopo técnico previsto no Anexo I.

PARÁGRAFO SEGUNDO. A **COMPROMISSÁRIA** se obriga a custear o programa de transferência da gestão dos monitoramentos e dados gerados para o IGAM, **TERCEIRO INTERVENIENTE**, conforme previsto no Anexo IV. Os **SEGUNDO** e **TERCEIRO INTERVENIENTES** deverão adotar todos os esforços necessários para a

8

referida transferência, inclusive iniciando de imediato os procedimentos administrativos indispensáveis para a sua realização, além de disponibilizar as informações e especificações técnicas pertinentes solicitadas e orientar a **COMPROMISSÁRIA** na seleção e aquisição de infraestrutura, conforme definido no Anexo I.

II – AUDITORIA TÉCNICA INDEPENDENTE

2. As **PARTES**, de comum acordo, estabelecem que a prestação de serviços de auditoria técnica e ambiental independente prevista neste Termo, custeados pela **COMPROMISSÁRIA**, objetiva o fornecimento de informações às **PARTES** e aos **SEGUNDO, TERCEIRO e QUARTO INTERVENIENTES**, observada a sua competência, nos termos dos Anexos.

PARÁGRAFO PRIMEIRO. A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** auditará o planejamento e a preparação da transferência ao IGAM, **TERCEIRO INTERVENIENTE**, dos dados resultantes do Plano de Monitoramento da Água Superficial e Sedimento e do Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, inclusive de poços tubulares e cisternas, bem como acompanhará a efetivação da gestão dos referidos dados pelo IGAM, de modo a garantir transparência ao processo.

PARÁGRAFO SEGUNDO. O detalhamento dos prazos para realização dos serviços a serem prestados pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE** em relação ao disposto nas Cláusulas 1 e 2 estão descritos no Anexo IX do presente Termo de Compromisso e terão prazo total de duração de 26 (vinte e seis) meses a contar da sua contratação pela **COMPROMISSÁRIA**.

PARÁGRAFO TERCEIRO. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a comprovar a celebração de termo aditivo ao contrato de prestação de serviços de auditoria técnica independente decorrente do Termo de Compromisso firmado no dia 15 de fevereiro de 2019 entre o **COMPROMITENTE** e a **COMPROMISSÁRIA**, para execução dos serviços previstos no presente Termo de Compromisso, observado o escopo do Anexo

IX, em consonância com os termos aqui dispostos, no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da apresentação da proposta técnica e comercial, prorrogável por igual período, mediante apresentação de justificativa.

PARÁGRAFO QUARTO: A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** deverá detalhar na proposta técnica e comercial a quantidade de recursos adicionais ao contrato vigente para atendimento ao escopo do Anexo IX, considerando os planos, programas e estudos listados na cláusula 2 deste Termo, bem como precificar os novos valores de acordo com os valores médios de mercado. É facultado à **COMPROMISSÁRIA** apresentar à **PRIMEIRA INTERVENIENTE** solicitação para adequação da proposta com base no valor médio obtido a partir de 3 (três) orçamentos de outras empresas com capacitação técnica equivalente, de modo a aferir e comparar os valores de mercado com o apresentado na proposta comercial. Caso os valores apresentados na proposta comercial estejam acima dos valores de mercado, a **PRIMEIRA INTERVENIENTE** terá o prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento dos referidos orçamentos, para rever os seus valores ou poderá ser substituída por outra empresa de igual capacitação técnica, desde que a substituição seja prévia e expressamente anuída pelo **COMPROMITENTE**. Caso infrutífera a obtenção de consenso entre as partes sobre a empresa que será indicada em substituição à **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, a questão será submetida ao Juízo da 6ª Vara de Fazenda e Autarquias para solução da controvérsia.

PARÁGRAFO QUINTO: A contratação deverá cumprir as normas e procedimentos de Suprimentos e de *Compliance* da **COMPROMISSÁRIA**, declarando as **PARTES**, desde já, respeitarem a legislação anticorrupção brasileira.

PARÁGRAFO SEXTO: A **COMPROMISSÁRIA** e o **TERCEIRO INTERVENIENTE** obrigam-se a conceder, em comum acordo, amplo e irrestrito acesso a todas as obras, dados e documentos necessários, desde que pertinentes ao escopo estabelecido no Anexo IX.

10

PARÁGRAFO SÉTIMO: A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** deverá encaminhar relatórios a cada 30 (trinta) dias dos trabalhos de auditoria objeto do presente Termo de Compromisso às **PARTES** e ao **TERCEIRO INTERVENIENTE**.

PARÁGRAFO OITAVO: Durante a vigência da prestação dos serviços de auditoria técnica independente a **COMPROMISSÁRIA** considerará em sua atuação as recomendações emanadas da auditoria técnica independente realizada pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, a fim de ajustar os programas, planos e estudos em andamento. Em caso de discordância a respeito das recomendações técnicas apresentadas pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, as **PARTES** e **INTERVENIENTES** poderão apresentar suas justificativas. Não havendo consenso entre as **PARTES** e **INTERVENIENTES**, a questão deverá ser submetida ao Juízo da 6ª Vara de Fazenda Pública para solução da controvérsia. O disposto no presente parágrafo não elide a prerrogativa do Ministério Público e demais entes públicos de tomarem as medidas que entenderem cabíveis nos eventuais casos de discordância entre as medidas técnicas adotadas pela **COMPROMISSÁRIA** e as recomendações apresentadas pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**.

3. O serviço de auditoria externa deverá ser custeado pela **COMPROMISSÁRIA** até que sejam integralmente concluídos, conforme Anexo IX, observado em especial o seguinte cronograma delimitado em três etapas:

- a) **Avaliação crítica** – previsão de até 8 (oito) meses a contar da celebração do Contrato de Prestação de Serviços com a **PRIMEIRA INTERVENIENTE**. Abrange a verificação dos dados resultantes do Plano de Monitoramento Emergencial da Água Superficial e Sedimento (PME) e do Plano de Monitoramento das Águas Subterrâneas, para fins de redefinição dos referidos planos quanto ao escopo e periodicidade, além de outros aspectos operacionais a serem adotados na etapa seguinte;
- b) **Planejamento e preparação prévia à transferência de dados** – previsão de até 12 (doze) meses a contar do termo final da etapa anterior

de avaliação crítica. Abrange as ações de monitoramento, com as redefinições estabelecidas na etapa anterior, bem como as medidas de planejamento e preparação da infraestrutura necessária para a transferência de dados do monitoramento ao IGAM;

- c) **Consolidação da gestão de dados pelo IGAM** – previsão de até 6 (seis) meses. Abrange a transferência efetiva da gestão de dados pelo IGAM, bem como a operação assistida pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Após o advento do termo final de cada etapa, a **PRIMEIRA INTERVENIENTE** emitirá relatório final de atividades em 30 (trinta) dias, disponibilizando-o às **PARTES**.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Sem prejuízo do custeio, pela **COMPROMISSÁRIA**, nos prazos e termos estabelecidos na Cláusula 1 e seus parágrafos, a responsabilidade da **COMPROMISSÁRIA** com a execução dos planos de monitoramento previstos neste Termo se encerrará com a efetiva transferência dos dados e da gestão ao IGAM, sendo que, a partir da operação assistida pela **PRIMEIRA INTERVENIENTE**, o **TERCEIRO INTERVENIENTE** passa a ser responsável exclusivo pelo monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, inclusive coleta, análise de laboratório, processamento e consolidação dos resultados, além de responder todos os eventuais questionamentos sobre os resultados desses trabalhos, oriundos de pessoas físicas e jurídicas, públicas ou privadas.

4. A **COMPROMISSÁRIA** obriga-se a executar todos os planos de ações para garantir a efetividade dos programas de monitoramento da qualidade de Águas Superficiais, Águas Subterrâneas e Sedimentos, bem como da qualidade da água potável distribuída por meio de caminhões pipa para a população atingida pelo **ROMPIMENTO**, além do planejamento e custeio da transferência dos dados de monitoramentos e do respectivo sistema de gestão, da **COMPROMISSÁRIA** para o **TERCEIRO INTERVENIENTE**, nos prazos previstos nos cronogramas a serem apresentados pela **COMPROMISSÁRIA** e aprovados pela **PRIMEIRA** e pelo

TERCEIRO INTERVENIENTE e pelos órgãos de Estado competentes, conforme procedimento descrito neste Termo de Compromisso.

5. A COMPROMISSÁRIA obriga-se a custear a contratação ou fornecimento de produtos e/ou serviços necessários e tecnicamente adequados, inclusive demanda de pessoal, à execução dos trabalhos e medidas relacionados ao presente Termo de Compromisso pelo **TERCEIRO INTERVENIENTE**, pelo **ESTADO DE MINAS GERAIS**, seus órgãos de atuação e sua Administração indireta, observados os Anexos do presente **TERMO DE COMPROMISSO**.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A **COMPROMISSÁRIA**, sem prejuízo do previsto no *caput* desta Cláusula, deverá ressarcir o **TERCEIRO INTERVENIENTE**, o **ESTADO DE MINAS GERAIS**, seus órgãos de atuação e sua Administração indireta, de todas as despesas necessárias e tecnicamente justificadas incorridas em decorrência da execução dos trabalhos e medidas relacionados ao presente Termo de Compromisso e seus Anexos.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Todas as despesas a serem ressarcidas pela **COMPROMISSÁRIA** ao **TERCEIRO INTERVENIENTE**, ao **ESTADO DE MINAS GERAIS**, seus órgãos de atuação e sua Administração indireta serão objeto de devida comprovação de despesa à **COMPROMISSÁRIA**, devendo guardar relação com o escopo objeto do presente Termo de Compromisso,.

PARÁGRAFO TERCEIRO: Para fins de cumprimento do previsto nesta Cláusula, o **TERCEIRO INTERVENIENTE** disponibilizará à **COMPROMISSÁRIA** os dados bancários de conta corrente específica para depósito dos valores, o qual deverá ser realizado pela **COMPROMISSÁRIA** no prazo de 30 (trinta) dias após indicação da referida conta, o que traduzirá quitação da respectiva obrigação.

III. HOMOLOGAÇÃO E EFEITOS

13

6. O presente Termo de Compromisso, incluindo seu Anexo, produzirá efeitos legais a partir da data de sua assinatura e será levado aos autos dos processos números 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024 e 5044954-73.2019.8.13.0024, em trâmite na 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte, possuindo eficácia de título executivo judicial, caso homologado, nos termos do artigo 515, inciso III, do Código de Processo Civil, ou de título executivo extrajudicial, a teor do disposto no artigo 5º, parágrafo 6º, da Lei nº. 7.347/1985 e artigo 784, inciso XII, do Código de Processo Civil, se não homologado. Qualquer das **PARTES** poderá requerer a homologação judicial deste acordo, na forma do art. 487, inciso III, alínea “b”, do Código de Processo Civil, especificamente em relação ao objeto deste Termo de Compromisso, não gerando presunção de renúncia aos pedidos ou extinção dos processos ou dos efeitos das medidas liminares proferidas em relação aos pedidos não contemplados no objeto deste acordo.

IV. PENALIDADES

7. O descumprimento das obrigações aqui assumidas será notificado pelo **COMPROMITENTE** à **COMPROMISSÁRIA** para que seja sanado, no menor prazo tecnicamente possível ou em outro prazo acordado pelas **PARTES**. Caso o descumprimento persista, poderá ser aplicada à **COMPROMISSÁRIA**, observados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, multa diária de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), valor esse que será revertido para o FUNEMP (Conta Corrente nº 6167-0, Agência 1615-2, do Banco do Brasil).

PARÁGRAFO ÚNICO: A aplicação das penalidades previstas no *caput* se dará com o descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas, desde que tal descumprimento não seja tecnicamente justificado ou sanado em prazo acordado entre as **PARTES**, e não afasta a execução específica das referidas obrigações, na forma prevista na legislação aplicável.

V. DO PRAZO

14

8. As obrigações pactuadas no presente Termo de Compromisso serão realizadas pelo período de 10 (dez) anos.

VI. DAS CLÁUSULAS GENÉRICAS

9. O presente Termo de Compromisso obriga os sucessores, a qualquer título, da **COMPROMISSÁRIA**, sendo ineficaz qualquer estipulação em contrário.

10. A **COMPROMISSÁRIA** arcará com todas as despesas necessárias para o fiel cumprimento do presente Termo e seus Anexos.

11. A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** apresentará às **PARTES** e aos **TERCEIRO INTERVENIENTE** os relatórios e estudos por ela elaborados mensalmente, em reunião a ser agendada com a mesma periodicidade.

12. Após efetivada a transferência da gestão sobre os monitoramentos e dados gerados ao **TERCEIRO INTERVENIENTE**, caberá a este ente público (IGAM) conferir amplo e irrestrito acesso às **PARTES**, no prazo não superior a 5 (cinco) dias, em virtude da necessidade de se promover as medidas de recuperação, sob pena de responsabilidade, nos termos da legislação vigente.

13. Este Termo de Compromisso não isenta a **COMPROMISSÁRIA** de responsabilidade cível, criminal ou administrativa por eventuais ilícitos e/ou danos praticados, não inibe ou restringe, de forma alguma, as ações de controle, fiscalização e monitoramento de qualquer órgão competente, não substitui ou ilide os procedimentos de licenciamento ambiental e as condicionantes neles impostas e nem limita ou impede o exercício das atribuições e prerrogativas legais e regulamentares dos demais órgãos de Estado competentes.

14. As **PARTES** e **INTERVENIENTES**, em todas as suas atividades relacionadas a este Termo de Compromisso, cumprirão, a todo tempo, o disposto na Lei Anticorrupção Brasileira (Lei nº 12.846/2013), bem como em qualquer outra lei, norma

15

ou regulamento com finalidade e efeito semelhantes, inclusive aqueles aplicáveis à Administração Pública, bem como todos os regulamentos, leis, normas e legislações relacionadas a corrupção, suborno, conflito de interesse, lavagem de dinheiro, fraude ou improbidade administrativa.

15. Caso eventuais valores previstos para a execução das obrigações estabelecidas no presente Termo de Compromisso não sejam utilizados no mesmo exercício financeiro, deverão ser aplicados em ações de recuperação ambiental a serem realizadas na bacia do rio Paraopeba, conforme projetos a serem apresentados ao **COMPROMITENTE** e **SEGUNDO INTERVENIENTE** e por estes conjuntamente selecionados e poderão ser apresentados pela **COMPROMISSÁRIA** como medida compensatória ao juízo da 6ª Vara de Fazenda Pública de Belo Horizonte.

16. Sem prejuízo do disposto neste Termo de Compromisso, a **COMPROMISSÁRIA** poderá solicitar e obter, em prazo razoável e compatível com a natureza da obrigação, quitação, parcial ou total, conforme o caso, relativamente a cada uma das obrigações estabelecidas neste Termo de Compromisso.

17. A celebração deste Instrumento não importa em reconhecimento ou assunção, pela **COMPROMISSÁRIA**, de quaisquer responsabilidades, de natureza cível, administrativa ou penal, tampouco em admissão de culpa, pela **COMPROMISSÁRIA** ou quaisquer de seus funcionários ou colaboradores. As obrigações ora assumidas se dão exclusivamente em favor de iniciativas e desfechos consensuais, imediatos e efetivos, que proporcionem benefícios socioambientais, à vista do interesse público.

18. A **PRIMEIRA INTERVENIENTE** obriga-se a manter sigilo em relação a toda e qualquer informação recebida da **COMPROMISSÁRIA** e dos **TERCEIRO** e **QUARTO INTERVENIENTES** em razão do disposto no presente Termo de Compromisso.

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2019.

16


COMPROMITENTE:**Ministério Público do Estado de Minas Gerais**


Andressa de Oliveira Lanchotti

Promotora de Justiça**Coordenadora do Centro de Apoio Operacional de Meio Ambiente – CAOMA****Coordenadora da FT-Brumadinho****Luciana Imaculada de Paula****Promotora de Justiça****Coordenadora Estadual de Defesa da Fauna****Francisco Chaves Generoso****Promotor de Justiça****Coordenador das Promotorias de Justiça por Bacias Hidrográficas dos rios das****Velhas e Paraopeba****André Sperling Prado****Promotor de Justiça****Coordenador da CIMOS**



COMPROMISSÁRIA:

VALE S.A.


OAB/MG 98.549

PRIMEIRA INTERVENIENTE:**AECOM**



**SEGUNDO INTERVENIENTE:
ESTADO DE MINAS GERAIS**



**TERCEIRO INTERVENIENTE:
IGAM**

**QUARTO INTERVENIENTE
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**





São Paulo, 19 de setembro de 2019.

Cliente	Ministério Público de Minas Gerais
Demanda	Auditoria Técnica Independente nos Programas de Monitoramento de Água Superficial, Subterrânea e Sedimentos e Programa de Distribuição de Água Potável
Local da Obra	Brumadinho - MG
Número da Proposta	50457

Versão

Revisão	Itens Revisados	Data
00	Emissão Inicial	16/08/2019
01	2; 3; 4.3.1.2	17/09/2019
02	Revisão geral	19/09/2019
03	Revisão Alinhamento	14/10/2019
04	Revisão do Escopo Analítico	16/10/2019
05	Revisão Alinhamento	20/10/2019
06	Revisão Alinhamento	23/10/2019
07	Revisão Alinhamento	25/10/2019

Prezados,

Em atendimento ao TAC assinado entre **Ministério Público de Minas Gerais** e **VALE S.A.**, a **AECOM** tem o prazer de apresentar a sua proposta técnica para a prestação de serviços de Auditoria Independente do programa de Qualidade de Águas e Sedimentos em curso pela VALE, na bacia do Paraopeba, em decorrência da ruptura das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A da Mina de Feijão em Brumadinho/MG.

A AECOM permanece à disposição para quaisquer esclarecimentos e alinhamentos que se façam necessários.

Cordialmente


Vicente Mello
Country Manager


Caio Prado
Diretor Infraestrutura


Luiz Villas Boas
Diretor Técnico

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

2



AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

3



SUMÁRIO

1	OBJETO	5
2	PRINCIPAIS ATIVIDADES DO ESCOPO DA AUDITORIA	7
3	PRAZO DE DURAÇÃO.....	8
4	METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO	9
4.1	ATIVIDADES DO PLANO DE MONITORAMENTO EM CURSO PELA VALE	10
4.2	DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE ANÁLISE DE QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DA VALE... 14	14
4.2.1	Histórico das informações fornecidas pela VALE.....	14
4.2.2	Informações atualizadas fornecidas pela VALE.....	15
4.3	AUDITORIA A SER REALIZADA PELA AECOM	16
4.3.1	Águas superficiais, subterrâneas e sedimentos.....	16
4.3.2	Auditoria do Programa de Distribuição de Água Potável da VALE	18
4.4	PLANEJAMENTO E TRANSFERÊNCIA DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO EXECUTADOS PELA VALE PARA O IGAM	19
4.5	ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS E SEDIMENTOS DO IGAM	19
5.	EQUIPES PREVISTAS.....	20
6.	CONDIÇÕES E TERMOS GERAIS.....	22
7.	TERMO DE ACEITE	24
	ANEXOS.....	25
	ANEXO I – DIVISÃO DOS TRECHOS DE AMOSTRAGEM REALIZADO PELA VALE	25
	ANEXO II – ALOCAÇÃO DE EQUIPES DO MONITORAMENTO REALIZADO PELA VALE	27
	ANEXO III – ESCOPO ANALÍTICO REVISADO.....	35
	ANEXO IV – FREQUÊNCIA DO MONITORAMENTO	37
	ANEXO V – MALHA AMOSTRAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO	38
	ANEXO VI – METODOLOGIA DE AUDITORIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL, ÁGUA SUBTERRÂNEA, e SEDIMENTOS.....	40
	ANEXO VII – MAPEAMENTO DE POÇOS PROFUNDOS E CISTERNAS FORNECIDO PELA VALE	41

1 OBJETO

O objetivo do presente documento é apresentar o Escopo e a Metodologia de Execução propostos pela AECOM para a prestação de serviços de Auditoria Técnica e Ambiental com foco em garantir a efetividade dos Programas de Monitoramento de Águas Superficiais, Águas Subterrâneas e Sedimentos, da bacia do rio Paraopeba e rio São Francisco, bem como a qualidade adequada da água potável distribuída por meio de caminhões pipa para a população atingida pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV_A da Mina de Feijão, em Brumadinho/MG.

Neste escopo está contemplado: (i) Planejamento para a transferência do programa de monitoramento e gestão dos dados realizados pela VALE para o IGAM; (ii) Acompanhamento das etapas e atividades envolvidas no programa de monitoramento de forma a garantir a transferência efetiva do sistema de monitoramento a ser executado e continuado pelo IGAM; (iii) Acompanhamento técnico da elaboração dos estudos de modelagem que contemplem o transporte de sedimentos nos corpos d'água potencialmente impactados, considerando, minimamente, os parâmetros de chuva, vazão, qualidade de águas e sedimentos.

A AECOM prestará serviços de auditoria técnica e ambiental independente e de forma restrita à:

- I. Auditoria do plano consolidado de perfuração de poços, incluindo os poços já realizados e os que ainda serão perfurados, para atender as necessidades de abastecimento de água para irrigação, dessedentação de animais e consumo humano, considerando os aspectos qualitativos;
- II. Verificação dos resultados das amostragens e da rastreabilidade dos dados e informações obtidos dos planos e programas a seguir nominados:
 - a. Programa de Monitoramento Emergencial da Água Superficial e Sedimento (PME);
 - b. Programa de Distribuição de Água Potável aos atingidos pelo rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV A;
 - c. Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas (PMAS), que contemple, especificamente, os poços perfurados e/ou reabilitados em resposta ao programa de abastecimento alternativo e emergencial de água para consumo humano que estão localizados além da faixa de 100 metros definida pelo Ministério da Saúde, dado entendimento que nesta área, os poços já estão sendo monitorados pelo SUS. Ainda, deverá ser criada uma rede específica nas áreas/municípios afetados pelo desastre na bacia do rio Paraopeba objetivando avaliar possíveis impactos ambientais no(s) aquíferos(s) da bacia.



- d. Estudos de modelagem que contemplem o transporte de sedimentos nos corpos d'água potencialmente impactados, considerando, minimamente, os parâmetros de chuva, vazão, qualidade de águas e sedimentos;
- e. Auditar e fornecer informações para o MPMG, VALE, IGAM e órgãos públicos competentes, dos processos e resultados dos seguintes temas:
 - 1. Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais e Sedimentos (PME);
 - 2. Monitoramento da Qualidade de Águas Subterrâneas (PMAS);
 - 3. Programa de Distribuição de Água Potável por caminhão pipa para consumo humano, dessedentação de animais e irrigação;
 - 4. Planejamento e custeio pela VALE da transferência da Gestão dos Dados dos Programas de Monitoramento Executados pela VALE para o IGAM;
 - 5. Acompanhamento do processo de transferência do Programa de Monitoramento da VALE para o IGAM objetivando garantir a efetividade da Gestão dos Dados dos Programas de Monitoramento da Qualidade de Águas e Sedimentos do IGAM;
 - 6. Possibilitar maior transparência no acesso aos dados dos Programas de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficial e Subterrânea e Sedimentos.



2 PRINCIPAIS ATIVIDADES DO ESCOPO DA AUDITORIA

O serviço de auditoria técnica independente será custeado pela VALE S.A, para fornecimento de informações ao MPMG, incluindo os processos e resultados dos seguintes temas:

- i. Auditoria do plano consolidado de perfuração de poços, incluindo os poços já perfurados e os que ainda serão perfurados, para atender as necessidades de abastecimento de água para irrigação, dessedentação animal e consumo humano, considerando os aspectos qualitativos;

Do ponto de vista qualitativo, a VALE deverá providenciar coletas de amostras de água dos poços tubulares profundos ou cisternas em estudo para a realização de análises físico-químicas e bacteriológicas de acordo com a legislação vigente.
- ii. Em relação a verificação dos resultados das amostragens e da rastreabilidade dos dados e informações obtidas dos planos e programas de monitoramento de água, ficam acordados os seguintes procedimentos para avaliação da abrangência do escopo analítico e da periodicidade e frequência dos monitoramentos:
 - a. Escopo Analítico do PME – Anexo III;
 - b. Periodicidade do PME e do PMAS – Anexo IV;
 - c. Malha Amostral do PME – Anexo V.
- iii. Em relação aos estudos de modelagem considerando transporte de sedimentos, chuva, vazão, qualidade de águas e sedimentos, será auditado o processo de elaboração do modelo físico que será utilizado para análise do comportamento de partículas dentro da bacia e a utilização desse modelo físico para com a inserção das características químicas dos elementos revolvidos e carreados de forma a se ter uma previsão de como a bacia em questão irá se comportar em relação a qualidade de água e sedimentos.

3 PRAZO DE DURAÇÃO

Em atendimento ao escopo descrito na proposta ora apresentada, a AECOM sugere o prazo total de 26 (vinte e seis) meses para o cumprimento das três fases descritas a seguir:

- Primeiros 20 (vinte) meses de auditoria pela AECOM para garantia da efetividade do programa de monitoramento de qualidade de água e sedimentos atualmente em execução e operação pela VALE. Durante este período serão elaborados relatórios mensais de Auditoria de Qualidade e Controle de Qualidade (QA/QC) com o objetivo de apresentar os dados que foram analisados, bem como as recomendações a serem propostas para o monitoramento executado pela Vale;
- 12 (doze) meses, do mês 8 ao mês 20, de auditoria e acompanhamento da transferência da gestão dos dados do programa da VALE para o IGAM. Os relatórios de QA/QC serão mantidos durante a etapa de transferência da gestão dos dados do Programa da Vale para o IGAM;
- 06 (seis) meses, do mês 21 ao mês 26, de auditoria e acompanhamento para a garantia da efetividade do Programa de Monitoramento a ser realizado pelo IGAM. Os relatórios de QA/QC serão mantidos durante a etapa de transferência da gestão dos dados do Programa da Vale para o IGAM.

Os prazos ora apresentados poderão variar de acordo com o andamento dos serviços e, principalmente, de acordo com o prazo que o Instituto Mineiro de Gestão das Águas irá necessitar para ter a sua estrutura organizacional e infraestrutura operacional preparada, implementada e pronta para absorver o escopo da gestão dos dados do Programa de Monitoramento executado pela VALE, possibilitando, assim, que o IGAM assuma a gestão deste programa. Desta forma, a conclusão da transferência da gestão dos dados do programa da VALE para o IGAM estará condicionada a estruturação do IGAM para assumir esta gestão, etapa que também deverá ser acompanhada pela auditoria da AECOM.

4 METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO

Neste capítulo, a AECOM apresenta a metodologia e o plano de trabalho sugeridos para a prestação dos serviços de Auditoria Técnica Independente em atendimento integral ao escopo objeto desta proposta, também abordado no Anexo VI desta proposta técnica

O plano de trabalho irá contemplar, necessariamente, a realização das atividades a seguir especificadas.

Primeiramente, a AECOM propõe a criação de 02 (duas) frentes, sendo:

Frente 1 - Qualidade dos sedimentos e das águas superficial e subterrânea, sendo realizada por 03 (três) etapas de trabalho;

Frente 2 - Distribuição de água potável.

A seguir, a AECOM apresenta as 03 (três) etapas de trabalho previstas para a **Frente 1**:

- a. Auditoria do Plano de Monitoramento da VALE (PME e PMAS);
- b. Replicação da Amostragem – Monitoramento a ser realizado pela AECOM;
- c. Análise integrada dos resultados de contraprova e análise de convergência com os resultados obtidos pelos Programas de Monitoramento executados pela VALE.

O Programa de Monitoramento de Águas Superficiais e Sedimentos (PME) atualmente em operação pela VALE e seus consultores e subcontratados contemplam, em grandes números, os seguintes itens:

Laboratórios:

- 2 Laboratórios de Análise

Equipes de Campo:

- 17 Equipes de Coleta
- 14 Equipes de Transporte

Unidades de Análise:

- 3 em Belo Horizonte (BH)
- 1 em Vespasiano (BH)
- 2 em São Paulo (SP)
- 1 em Piracicaba (SP)
- 1 no Rio de Janeiro (RJ)

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

9

- 1 em Vitoria (ES)

O Plano de Distribuição de Água Potável abrange:

- 16 cidades, desde Brumadinho até a UHE Retiro Baixo em Pompéu
- 2 pontos de captação
- 4 empresas de caminhões pipas
- 286 milhões de litros de água potável

4.1 ATIVIDADES DO PLANO DE MONITORAMENTO EM CURSO PELA VALE

4.1.1. Descrição dos Planos de Monitoramento de qualidade de água superficial e sedimentos da VALE

A VALE, desde 26/01/2019, realiza o monitoramento de água superficial e sedimentos em pontos distribuídos desde a região situada a montante da B-I até o mar (oceano atlântico) localizado no município de Piaçabuçu em Alagoas, na foz do Rio São Francisco.

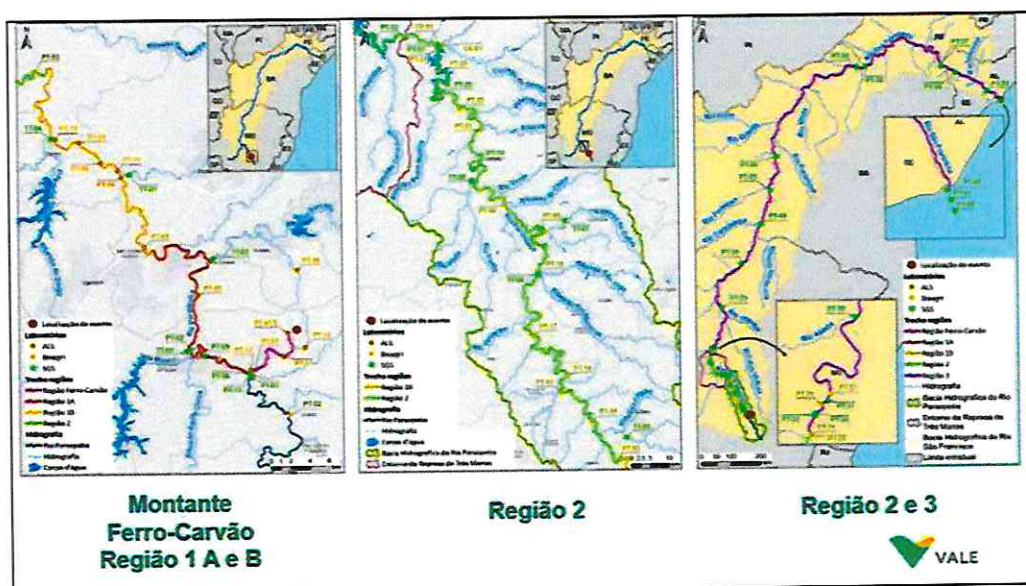


Figure 1: Localização dos pontos de amostragem do monitoramento de água superficial e sedimentos

O monitoramento atualmente realizado pela VALE contempla os seguintes pontos de amostragem:

- 64 pontos de monitoramento de água superficial e sedimento nos quais são monitorados parâmetros diversos, dentre eles metais e orgânicos;
- 5 pontos com estações telemétricas que monitoram 24h (monitoramento horário) parâmetros físico químicos em água.



Para tanto, a VALE contratou dois laboratórios distintos: Bioagri e SGS Geosol, que divididos em equipes geograficamente posicionadas ao longo do trecho monitorado, são responsáveis pela garantia dos serviços de coleta, acondicionamento e transporte das amostras de água superficial e sedimentos aos laboratórios analíticos, conforme ilustrado nos mapas do Anexo I e II.

Os resultados do monitoramento da água superficial serão comparados aos limites estabelecidos nas Resoluções Conama 357/05 e COPAM/CERH-MG 01/08, bem como outras diretrizes normativas internacionais, quando aplicável.

Com relação aos sedimentos, os resultados do monitoramento serão comparados aos limites preconizados na Resolução Conama 454/12.

O processo do monitoramento da qualidade dos sedimentos e águas realizado pela VALE é composto pelas etapas de coleta, transporte, análise laboratorial e gestão dos resultados gerados, as quais serão detalhadas nos itens a seguir. Todas estas etapas serão escopo desta auditoria.

4.1.1.1 Pré-amostragem

4.1.1.1.1 Planejamento e organização dos trabalhos de campo

Nessa etapa é apresentado o plano de amostragem correspondente ao conjunto de especificações técnicas para definição de como será realizada a amostragem especificando a localização dos pontos de coleta, matrizes e parâmetros a serem analisados, laboratórios responsáveis, métodos analíticos, perfis dos profissionais, metodologia da coleta e ensaios, equipamentos a serem utilizados, rotinas de trabalho, trechos de amostragem, legislação e normas de referência entre outros.

4.1.1.1.2 Equipes de campo

Os profissionais que compõem a equipe que realiza as coletas de águas superficial, subterrânea e sedimentos recebem treinamento prévio para realizar os trabalhos específicos de amostragem a serem desenvolvidos nas matrizes de água e sedimento no âmbito dos planos de monitoramento da qualidade de água e sedimento implementados pela VALE. Além disto, os laboratórios responsáveis pelas amostragens de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos devem possuir acreditação pelo INMETRO conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005.

4.1.1.1.3 Preparo de frascaria e equipamentos

A etapa de coleta propriamente dita é precedida por uma fase de preparo em laboratório das frascarias, reagentes e preservantes e equipamentos a serem utilizados no processo de amostragem. Nessa etapa, também são calibrados os equipamentos para medição in loco das matrizes a serem avaliadas. É nesse momento em que é gerado um código de barras para cada parâmetro a ser avaliado por ponto de coleta que permitirá seu rastreamento ao longo de todo o processo de análise da qualidade dos



sedimentos e águas superficial e subterrânea. Tais códigos são impressos nas etiquetas e coladas nos frascos e recipientes a serem empregados durante a coleta.

4.1.1.2 Coleta

4.1.1.2.1. Coleta, medição frequência e localização

A coleta consiste na amostragem em campo das matrizes definidas no plano de amostragem, respeitando local, frequência (diária, semanal ou mensal, dependendo do parâmetro e ponto amostrado), quantidade, período e parâmetros a serem analisados. O acesso aos pontos de coleta pode ser feito por embarcação, a pé ou por carro em função da geografia do local.

Com respeito à medição, esta refere-se ao emprego de instrumentos devidamente calibrados para medir determinados parâmetros in situ.

Nessa etapa também são realizadas as amostras controle (brancos de campo e de equipamentos e duplicatas).

4.1.1.2.2. Acondicionamento

Uma vez coletadas as amostras, estas são acondicionadas segundo estabelecido nas normas de referência.

4.1.1.2.3. Fichas de campo

Ao longo de todo o processo de amostragem, fichas de campo previamente padronizadas e disponibilizadas são preenchidas digitalmente ou manualmente. Essas fichas contêm informações como data, hora de início e término da coleta, local georreferenciado, temperatura, ponto de coleta, nome dos profissionais da equipe, condições climáticas, avaliação do entorno, condições visíveis da água como odor e aspecto da água ou ainda presença de óleos ou resíduos no rio. Na ficha de campo também constam os resultados dos parâmetros que foram medidos in situ. Essas fichas de campo são encaminhadas aos laboratórios no mesmo dia em que são coletadas as amostras.

4.1.1.3. Transporte

4.1.1.3.1. Trajeto / transbordo

As amostras coletadas são transportadas do ponto de coleta até o laboratório, onde são realizadas as análises microbiológicas e/ou físico-químicas. O trajeto pode ser realizado por via rodoviária ou aérea, podendo ocorrer vários transbordos devido às distâncias geográficas e às mudanças de modais de transporte. O trajeto completo é rastreado e documentado. A seguir são apresentadas as logísticas de transporte por laboratório:

- Bioagri

Todas as amostras coletadas são encaminhadas para o laboratório Bioagri em Belo Horizonte (MG), por via rodoviária, onde são realizadas as análises com prazo de validade inferior a 48 horas. As análises com prazo superior a 48 horas são encaminhadas para o laboratório Bioagri localizado em Piracicaba (SP), por vias terrestre e aérea.

- SGS Geosol

Todas as amostras coletadas pelas diferentes equipes de campo da SGS são encaminhadas por via rodoviária e aérea para o laboratório da SGS situado em Vespasiano (MG), onde são realizados os ensaios que tem prazo de validade de até 48 horas. Para aquelas amostras com prazo de validade superior a 48 horas, elas podem ser encaminhadas por via terrestre e/ou rodoviária para os laboratórios Ambiental São Lucas em São Paulo (SP), SGS Cronolab e Inolab em Rio de Janeiro (RJ), Tommasi em Vitória (ES) e SENAI e Bioagri, todos situados em Belo Horizonte (MG).

4.1.1.3.2. Acondicionamento

Durante todo o trajeto, as amostras são mantidas acondicionadas de acordo com as normas de referência. É nessa fase que são realizados os brancos de transporte para fins de controle de qualidade.

4.1.1.3.3. Entrega

As amostras são entregues ainda lacradas ao laboratório que irá realizar as respectivas análises, e a duração do trajeto deve ser adequada aos prazos de validade das amostras e aos tempos limites de realização dos ensaios, sobretudo para aquelas cujas análises devem ser realizadas nas 24 ou 48 horas seguintes à amostragem.

4.1.1.4. **Análise**

4.1.1.4.1. Recebimento

O laboratório recebe as amostras e confere se os frascos e recipientes estão devidamente acondicionados de acordo com os parâmetros a serem analisados e a partir do código de barras inserido em cada frascaria é possível identificar o cadastro e inserir as informações relevantes.

4.1.1.4.2. Procedimento

Cada parâmetro é analisado de acordo com a legislação e normas de referência e de acordo com o escopo e os métodos analíticos para os quais os laboratórios são acreditados (ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005). Ressalta-se que os equipamentos são calibrados.

4.1.1.4.3. Controle de qualidade laboratorial

Visto que os laboratórios são acreditados pela ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, eles têm controle de qualidade analítico (estudo de limite de detecção de método analítico, controle do branco, spike do branco, da matriz e da duplicata, material de referência certificado (MRC), calibração e cartas controle).

4.1.1.4.4. Resultados gerados pelo laboratório

Os dados brutos são preenchidos automaticamente via EDD (*Electronic Data Deliverable*). O documento oficial emitido para a Arcadis/VALE pelo laboratório contendo os resultados das análises são os laudos analíticos devidamente assinados pelos responsáveis técnicos. Os laudos apresentam resultados com indicação das unidades de medida, métodos analíticos empregados, limites analíticos bem como os respectivos controles de qualidade (que se aplicarem), tais como: brancos, brancos fortificados, recuperações, etc.

4.1.1.5. **Resultados emitidos pela Arcadis/VALE**

4.1.1.5.1. Armazenamentos dos dados

Os resultados analíticos recebidos pelo laboratório são armazenados em banco de dados (EQulS) da Arcadis.

4.1.1.5.2. Tratamento dos dados

Os dados armazenados são objeto de um primeiro cruzamento de dados realizado pelo próprio software indicando dados que apresentam inconsistências. São então repassados os questionamentos aos laboratórios que devem enviar os laudos revisados.

Em seguida, os dados são novamente revisados pela equipe técnica da Arcadis/VALE que são incorporados aos produtos entregáveis.

4.1.1.5.3. Disponibilização dos dados

Após essa etapa os dados e resultados são divulgados para os órgãos de controle e instituições interessadas pela VALE.

4.1.1.6. **Estações telemétricas**

Atualmente estão instaladas 5 estações telemétricas para atender ao PME.

Nestas estações os dados são transmitidos por telemetria com frequência horária e as informações são enviadas em tempo real, via plataforma digital. Atualmente existem duas equipes que realizam a manutenção semanal das estações.

4.2 **DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE ANÁLISE DE QUALIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DA VALE**

4.2.1 **Histórico das informações fornecidas pela VALE**

Inicialmente, a VALE realizou uma única campanha de amostragem de água subterrânea (poços tubulares profundos e cisternas) ocorrida entre 27/01 e 08/03 de 2019. O universo de pontos

amostrados considerou 139 pontos de captação de água subterrânea, sendo 45 cisternas e 94 poços tubulares profundos, localizados nas margens do Rio Paraopeba, no trecho do Córrego Ferro-Carvão até a Represa Três Marias, obtidos a partir de diferentes fontes fornecidas pela VALE.

4.2.2 Informações atualizadas fornecidas pela VALE

As informações atualizadas a respeito do universo de poços tubulares profundos e cisternas a ser considerado no PMAS estão subdivididas em 2 (duas) bases de dados distintas, conforme a seguir:

a. Base Atual - Brumadinho (BRP) a UHE Retiro Baixo

Conforme acordado com a Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais, a área de abrangência objeto do PMAS se restringe aos poços tubulares profundos e cisternas localizados fora da área de exclusão, ou seja, área além dos 100 metros das margens esquerda e direita do rio Paraopeba até a UHE Retiro Baixo.

b. Base Atual – Região Metropolitana de BH – clientes essenciais (COPASA)

Com o rompimento da Barragem de B-I, B-IV e B-IVA, o rio Paraopeba recebeu um aporte de rejeitos e, por consequência, a disponibilidade de água para abastecimento público da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) foi comprometida. Assim, o sistema Rio das Velhas (SRV) passou a ser o único manancial hídrico em condições adequadas para suportar o sistema de abastecimento de água para a população da RMBH.

Como forma de atenuar o *déficit* de aporte de água do rio Paraopeba, a empresa VALE, em conjunto com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), estabeleceu um conjunto de ações que objetiva o aporte de água em condições adequadas para o Sistema do Rio Paraopeba (SRP) e para o Sistema do Rio das Velhas (SRV).

Dentre as ações planejadas, destaca-se a perfuração de 50 poços tubulares profundos visando suprir a demanda de consumo de usuários considerados como essenciais (hospitais, escolas e presídios). As principais etapas previstas para o projeto são: (i) Locação dos Poços; (ii) Perfuração dos Poços; (iii) Avaliação Quantitativa e Qualitativa dos Poços; e (iv) Operacionalização do Sistema (garantia de água em quantidade e qualidade adequada aos seus usuários).

Dessa forma, para o PMAS será considerado também o universo de 50 poços tubulares profundos localizados na RMBH.

A Tabela 1 apresenta os quantitativos atualizados de poços e cisternas a serem considerados no referido Programa de Monitoramento.

Tabela 1- Conjunto de pontos a serem considerados no Programa de Monitoramento de Água Subterrânea a ser implementado pela VALE

Quantitativo de poços e cisternas mapeados pela VALE no âmbito do PMAS		
Região de Interesse	Poço Tubular Profundo	Cisternas
Brumadinho até UHE Retiro Baixo	156	41
Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)	50	NA
Total de poços/cisternas objeto do PMAS	183	

Com relação à legislação que define os parâmetros e critérios relacionados à qualidade da água subterrânea para fins de abastecimento humano, cita-se:

- Portaria de Consolidação Ministério da Saúde nº 5/2017 - Água para consumo humano/padrão de potabilidade;
- Resolução CONAMA nº 396/2008 - Enquadramento e controle da poluição das águas subterrâneas;

4.3 AUDITORIA A SER REALIZADA PELA AECOM

4.3.1 Águas superficiais, subterrâneas e sedimentos

4.3.1.1. Descrição das atividades propostas por etapas

Para a auditoria do plano de monitoramento de águas superficiais, subterrâneas e de sedimentos da VALE, a AECOM propõe a mobilização de equipes dedicadas para cada etapa do processo: (i) Coleta; (ii) Transporte; (iii) Análise Laboratorial; e (iv) Resultados, abrangendo uma quantidade de pontos que apresente significância estatística e com acreditação conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 para amostragem e análises laboratoriais.

(i) Coleta:

Inicialmente, a equipe responsável pela auditoria da etapa de coleta deverá tomar conhecimento de todos os planos de amostragem de monitoramento da VALE. Nesta etapa, a equipe responsável acompanhará as amostragens de forma a garantir a qualidade de serviços cobrindo todos os pontos durante períodos mensais.

Especificamente para as águas subterrâneas para fins de consumo humano, o Art.13 § 1 da CONAMA 396/2008 e Artigo 40, Capítulo VI da Portaria Consolidada n 05/2017 do MS estabelece como **frequência mínima legal** a ser adotada na etapa de amostragem a **periodicidade semestral**, seja para poços profundos ou cisternas.



Ainda, de modo a garantir a preservação da amostra em caso eventual de contaminação por agentes microbiológicos, a VALE deverá realizar a assepsia dos poços profundos e cisternas, conforme frequência e critérios metodológicos descritos na Tabela 2, abaixo:

Tabela 2 - Frequência e critérios de limpeza a serem adotados para os poços tubulares profundos e cisternas.

Critérios Metodológicos –Assepsia	Poço Tubular Profundo	Cisternas
Frequência	A cada 6 meses	A cada 6 meses
Critérios de Limpeza	Conforme critérios da ABAS ⁽¹⁾	A depender do revestimento da parede das cisternas, deverá ser utilizada água com solução clorada

⁽¹⁾ Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS).

Dessa forma, com base nas informações descritas na Tabela 2 acima, a etapa de amostragem só poderá ocorrer 48hs após a assepsia do poço (limpeza – liga o poço por 24h – aguarda 24h – liberado para coleta das amostras).

As frequências de coleta das amostras a serem adotadas para o PMAS estão sumarizadas no Anexo IV desta proposta técnica.

As equipes de auditoria das coletas irão verificar se o preparo da frascaria e equipamentos, calibragem dos equipamentos, coleta, armazenamento, lacração e acondicionamento das amostras, preenchimento das fichas de campo, coleta dos brancos de campo e duplicata estão sendo realizados de forma adequada e conforme o recomendado por normas. Também será verificado se a frequência e a localização da coleta das amostras estão sendo realizadas conforme o previsto e se a equipe técnica da coleta da VALE está apta para a execução dos serviços.

(ii) Transporte:

Para a etapa de auditoria do transporte (rodoviário e aéreo), a AECOM irá avaliar se o lacre se mantém intacto até o destino final, se as amostras estão acondicionadas em isopor e na temperatura requerida, se os brancos de transporte são realizados conforme o recomendado e se a entrega ao laboratório foi realizada dentro do prazo de validade de cada amostra.

(iii) Análise Laboratorial:

No laboratório, a equipe AECOM irá verificar o recebimento dos frascos, avaliando se os lacres estão intactos e o acondicionamento está conforme o especificado para cada amostra. Também serão acompanhadas as atividades de conferência e triagem das amostras, se os equipamentos estão calibrados e se os procedimentos analíticos são realizados conforme estabelecido em normas.



Outra etapa a ser verificada é o preenchimento automático dos dados brutos no sistema e os laudos elaborados e emitidos. A equipe responsável por esta atividade irá revezar as atividades nos três laboratórios que realizam as análises da VALE, bem como dos laboratórios subcontratados.

(iv) Resultados:

Na etapa de resultados, a equipe de auditoria da AECOM irá acompanhar as etapas de armazenamento e processamento dos dados bem como validação do resultado das análises e os relatórios emitidos, verificando se os mesmos estão consistentes. Outra atividade a ser realizada é a verificação da segurança/*backup* do sistema no qual os resultados são armazenados.

Para as estações telemétricas também está prevista uma equipe de auditoria da AECOM que verificará se os equipamentos estão calibrados e instalados no local correto, se a manutenção está sendo realizada e se os dados estão sendo transmitidos adequadamente, bem como se os resultados gerados estão adequados.

4.3.1.2. Replicação da amostragem

A AECOM também irá realizar um monitoramento, de forma independente, que também incluirá as mesmas etapas descritas acima. Esta amostragem independente será randômica, feita de forma aleatória, tendo como objetivo fornecer contraprova independente da qualidade de águas superficiais e subterrâneas e sedimentos que permita a aferição da qualidade do processo de monitoramento de qualidade de águas e sedimentos atualmente sob responsabilidade da VALE.

A amostragem randômica, devesa ocorrer no mesmo ponto, dia e hora que a VALE estará realizando a sua coleta, sem o conhecimento prévio da VALE.

Será utilizado um laboratório independente, cujo nome será mantido em sigilo. O laboratório a ser mobilizado para esta este serviço possuirá acreditação conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, pelo INMETRO tanto para as coletas, quanto para as análises.

4.3.1.3. Análise integrada dos resultados de contraprova

Nesta etapa, uma equipe será responsável por confrontar os resultados das análises da qualidade dos sedimentos e águas superficial e subterrânea gerados pela VALE, ANA, IGAM, COPPE e pela própria AECOM e avaliar a convergência dos dados.

4.3.2 **Auditoria do Programa de Distribuição de Água Potável da VALE**

Para a auditoria do Programa de Distribuição de Água Potável da VALE, haverá uma equipe da AECOM para cada etapa do processo. Na etapa de distribuição de água potável por caminhão pipa, serão



auditados a fonte de origem, o procedimento do abastecimento nos caminhões, a rastreabilidade do transporte, itinerário, distribuição e o controle do armazenamento.

Serão realizadas análises para avaliação da qualidade de água fornecida nos caminhões pipa por laboratório independente, tendo como base a legislação de referência conforme preconiza a Portaria Consolidada n 05/2017 do Ministério da Saúde.

A AECOM desde já se compromete a manter a confidencialidade e sigilo das informações a ela disponibilizadas pela VALE S.A.

4.4 PLANEJAMENTO E TRANSFERÊNCIA DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO EXECUTADOS PELA VALE PARA O IGAM

Em paralelo com as atividades de auditoria, a AECOM irá elaborar um programa que terá por objetivo a transferência gradativa da gestão dos dados dos programas de monitoramento da qualidade de água e de sedimentos atualmente realizados pela VALE para o IGAM.

Este programa abrangerá desde o recrutamento, treinamento e capacitação de pessoal até o planejamento, implantação, transferência e comissionamento de toda a infraestrutura de TI necessária para atendimento aos programas.

O prazo previsto para o planejamento, a preparação da estrutura do IGAM e a efetivação da transferência da gestão dos dados dos programas PME e PMAS da VALE para o IGAM será de 12 meses. Esta etapa se iniciará no mês 08 (oito) e se concluirá no mês 20 (vinte). A efetivação da transferência da gestão do sistema de monitoramento PME e PMAS, tem como um dos requisitos a conclusão da estruturação do IGAM para receber a gestão dos programas.

4.5 ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS E SEDIMENTOS DO IGAM

Após a efetivação da transferência dos Programas de Monitoramentos da Qualidade de Águas Superficiais e Subterrâneas e Sedimentos, a AECOM irá acompanhar a execução dos referidos Programas a ser feita pelo IGAM por um período mínimo de 6 meses visando auxiliar e garantir a sua efetivação.

5. EQUIPES PREVISTAS

A seguir, a AECOM apresenta, por relatório mensal de auditoria emitido, o histograma de recursos propostos para a execução de auditoria independente dos Programas de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais, Águas Subterrâneas e Sedimentos (PME e PMAS), bem como o Programa de Distribuição de Água Potável e para a transferência dos respectivos Programas para o IGAM, bem como o acompanhamento da sua efetivação.

Tabela 3 - Equipe da Auditoria do Monitoramento

Profissionais	Monitoramento da Qualidade		Distribuição de Água Potável	Total
	Água Superficial	Água Subterrânea		
Meio Ambiente - Técnico em Coleta de Água e Sedimentos	4	1	1	6
Meio Ambiente - Técnico Procedimentos (transporte)	4	1	1	6
Meio Ambiente - Especialista em Análise e Amostragem	4	1	1	6
Meio Ambiente - Especialista em Recursos Hídricos	4	2		6
Coordenador		1		1
Suprimentos - Analista		1		1
Logística - Analista		1		1
Administração - Analista		1		1
TOTAL				28

Tabela 4 - Equipe da Transferência do Programa de Monitoramento da VALE para o IGAM

Profissionais	Transferência dos Programas de Monitoramento da VALE para IGAM
Técnico em Recursos Humanos	1
Coordenador de Tecnologia	1
Meio Ambiente - Especialista em Análise e Amostragem	1
Especialista em Infraestrutura de TI	1
Especialista de Infraestrutura (Equipamentos)	1
TOTAL	5





Tabela 5 - Equipe de Acompanhamento do Programa de Monitoramento do IGAM

Profissionais	Acompanhamento para a efetivação do Programa de Monitoramento do IGAM
Coordenador	1
Meio Ambiente - Técnico em Coleta de Água e Sedimentos	1
Meio Ambiente - Técnico Procedimentos (transporte)	1
Meio Ambiente - Especialista em Análise e Amostragem	1
Meio Ambiente - Especialista em Recursos Hídricos	1
Especialista em Infraestrutura de TI	1
Especialista de Infraestrutura (Equipamentos)	1
TOTAL	7



Número do documento: 19112120060000500000092773608

<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=19112120060000500000092773608>

Assinado eletronicamente por: LUCIANA FAGUNDES SILVA - 21/11/2019 20:06:00



6. CONDIÇÕES E TERMOS GERAIS

Adicionalmente àquelas indicadas na Proposta, a **AECOM** considera, para a elaboração da Proposta, as seguintes bases e premissas:

- i. O escopo dos serviços abrange exclusivamente as atividades expressamente previstas na Proposta. Serviços adicionais e/ou modificações de escopo que acarretem aumento de ônus para a **AECOM** poderão ser executados mediante prévio acordo, por escrito, com o Cliente, definindo seus termos e condições. Serão consideradas modificações de escopo alterações na descrição dos serviços ou nas condições para sua execução, inclusive quanto a prazo e método de execução, decorrentes de razões técnicas, solicitações, inadimplementos ou atrasos do Cliente, interferências de terceiros ou qualquer outra razão que não seja imputável exclusivamente à **AECOM**;
- ii. Os serviços serão executados no escritório da **AECOM**;
- iii. O Preço considera que os profissionais alocados à prestação dos serviços cumprirão horas normais de trabalho, correspondendo a 8 (oito) horas diárias, totalizando 40 (quarenta) horas semanais. Horas adicionais, se e quando solicitadas pelo Cliente, serão medidas e cobradas de acordo com os serviços efetivamente executados e acrescidas dos encargos previstos nas leis trabalhistas vigentes;
- iv. Os profissionais da **AECOM** envolvidos com a prestação dos serviços não poderão ser contratados pelo Cliente, suas coligadas, controladas, interligadas e controladoras para realização de quaisquer tipos de serviços, ainda que não mencionados na Proposta, seja por vínculo empregatício ou qualquer outro, durante o período de execução dos serviços e pelo período de 24 (vinte e quatro) meses subsequente à sua conclusão, sob a pena de pagamento de uma multa correspondente a 24 (vinte e quatro) vezes o valor do último salário do profissional;
- v. A Proposta considera que os serviços serão todos executados de forma contínua, com o andamento normal dos trabalhos, e que haverá fluxo adequado de informações necessárias ao seu desenvolvimento, tramitação e aprovação de documentos, dentro de prazos compatíveis com o desenvolvimento das atividades sob a responsabilidade da **AECOM**;

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

22



- vi. Além das informações e documentos já recebidos, a Proposta pressupõe que a **AECOM** terá amplo acesso a dados e informações elaboradas pelo ou para o Cliente que seja relacionada ou necessária à execução dos serviços;
- vii. Não está contemplada na Proposta a obtenção de autorização, permissão ou licença de qualquer natureza e que seja necessária à implantação do empreendimento ou execução dos serviços;
- viii. A **AECOM** não estará obrigada a executar serviços ou obrigações, ou qualquer parte deles, enquanto existirem pendências entre ela e o Cliente a respeito de questões técnicas e/ou comerciais.

7. TERMO DE ACEITE

O Contratante declara ter lido, concordado e aceitado os termos para a contratação da elaboração dos serviços descritos por esta proposta.

Dados do Contratante:

Assinatura: _____
Nome: _____
Cargo/Função: _____
Razão Social: _____
CNPJ: _____
Data do Aceite: _____

Sendo o que se apresenta para o momento, colocamo-nos ao seu dispor para quaisquer esclarecimentos adicionais que venham a se fazer necessários e/ou convenientes e subscrevemo-nos aguardando um retorno, que esperamos positivo.

São Paulo, 25 de outubro de 2019.


Vicente Mello
Country Manager


Caio Prado
Diretor Infraestrutura


Luiz Villas Boas
Diretor Técnico

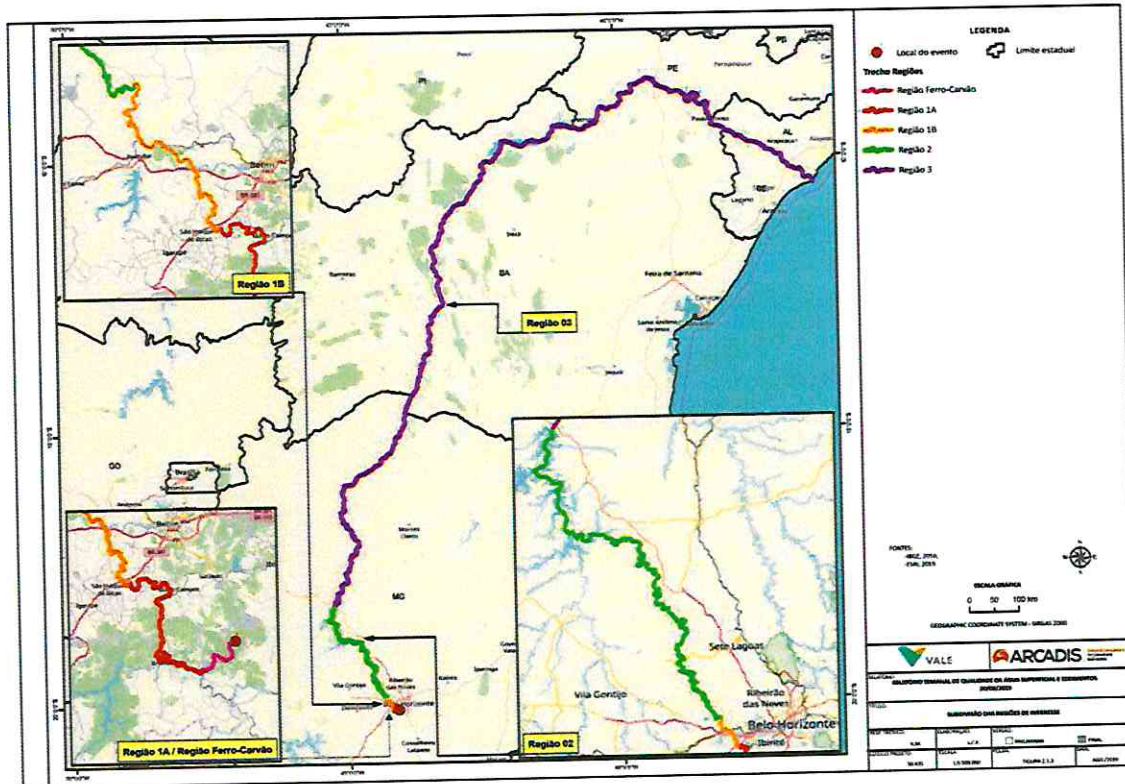
AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

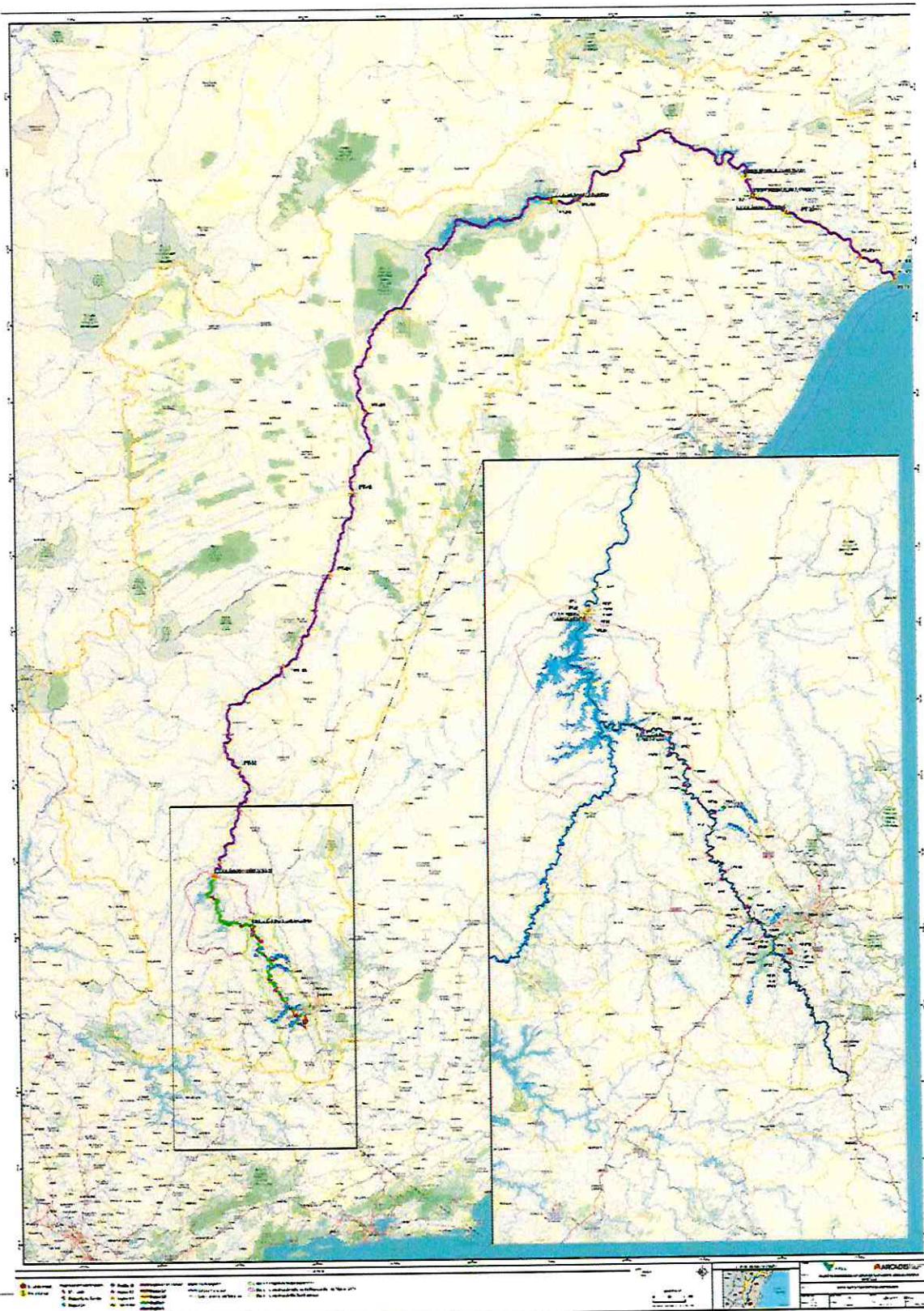
24

ANEXOS

ANEXO I – DIVISÃO DOS TRECHOS DE AMOSTRAGEM REALIZADO PELA VALE







Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

ANEXO II – ALOCAÇÃO DE EQUIPES DO MONITORAMENTO REALIZADO PELA VALE

LABORATÓRIO ALS (TRANSFERIDO PARA BIOAGRI)

Equipe de campo	Região	Total de pontos	Relação dos pontos
1	Região 1B	5	PT-15, PT-04, PT-48, PT-06, PT-03
2	Região 1A	7	PT-05, PT-12, PT-07, PT-11, PT-47E, PT-10 e PT-08

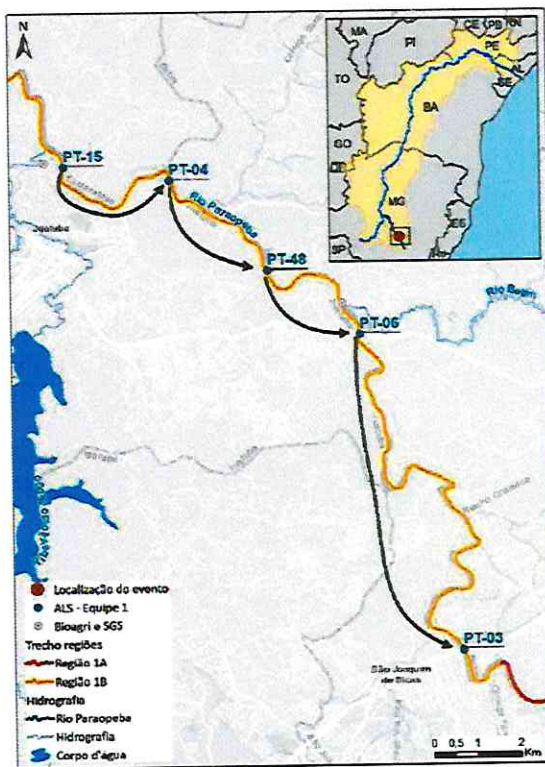


Ilustração 1: Roteiro equipe 1 – ALS

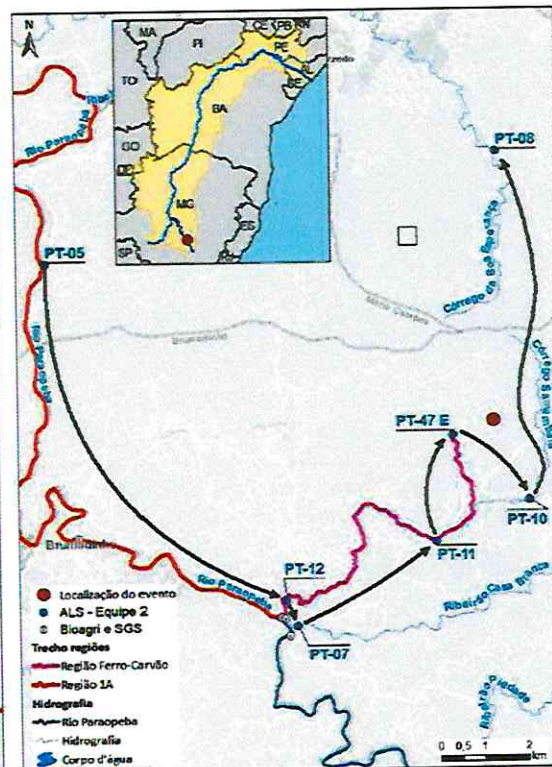


Ilustração 2: Roteiro da equipe 2 - ALS

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

27



LABORATÓRIO BIOAGRI

Equipe de campo	Região	Total de pontos	Relação dos pontos
1	Região 1B e 2	3	PT-14, PT-43 e PT-16
2	Montante e Região 2	3	PT-52, PT-53, PT-54
3	Região 2	3	PT-17, PT-18, PT-49
4	Região 2	3	PT-50, PT-51, PT-55
5	Região 2	4	PT-28, CE-01, CE-02, PT-21
6	Região 2 e 3	4	PT-29, PT-24, PT-26, PT-27

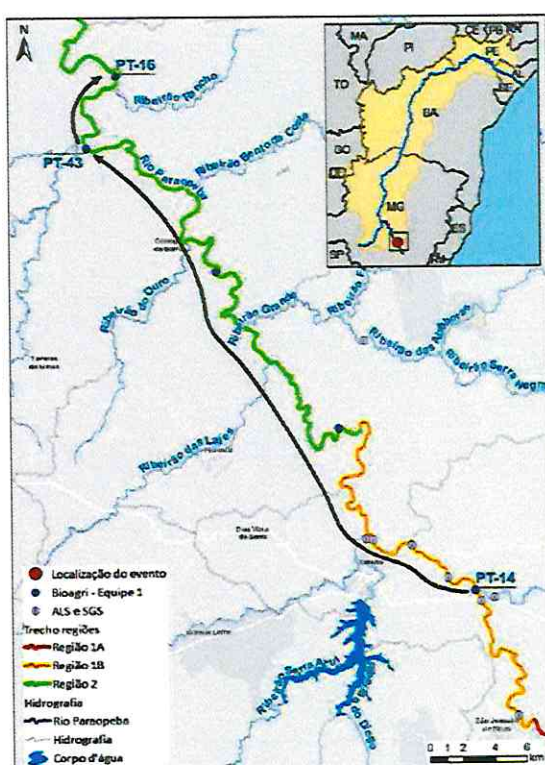


Ilustração 3: Roteiro equipe 1 – Bioagri

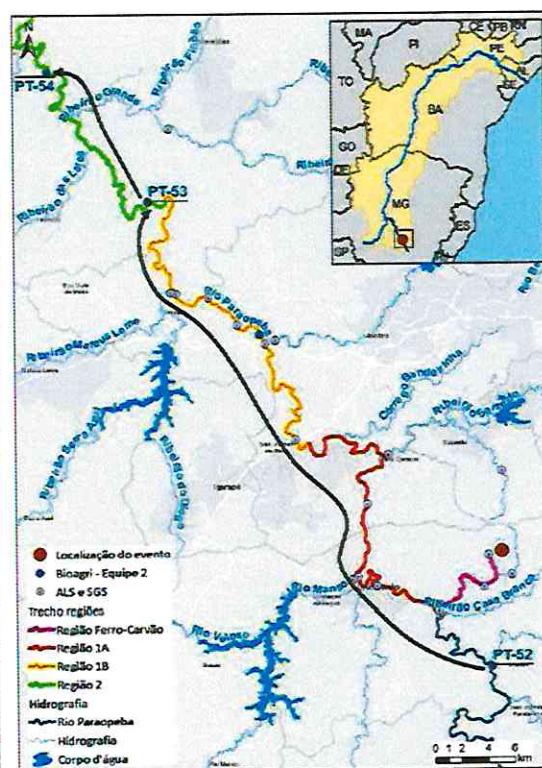


Ilustração 4: Roteiro da equipe 2 - Bioagri

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

28



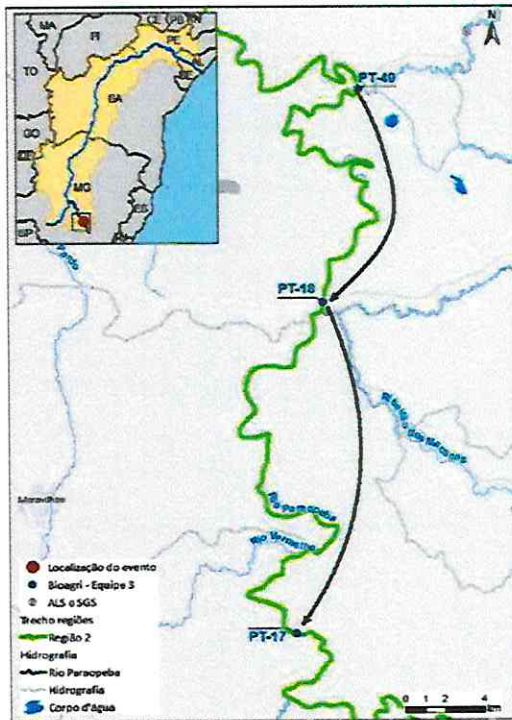


Ilustração 5: Roteiro equipe 3 – Bioagri

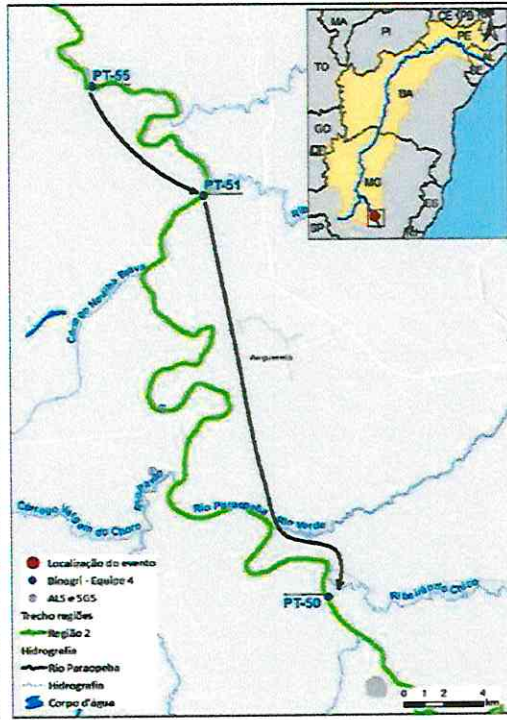


Ilustração 6: Roteiro da equipe 4 - Bioagri

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043

www.aecom.com

29





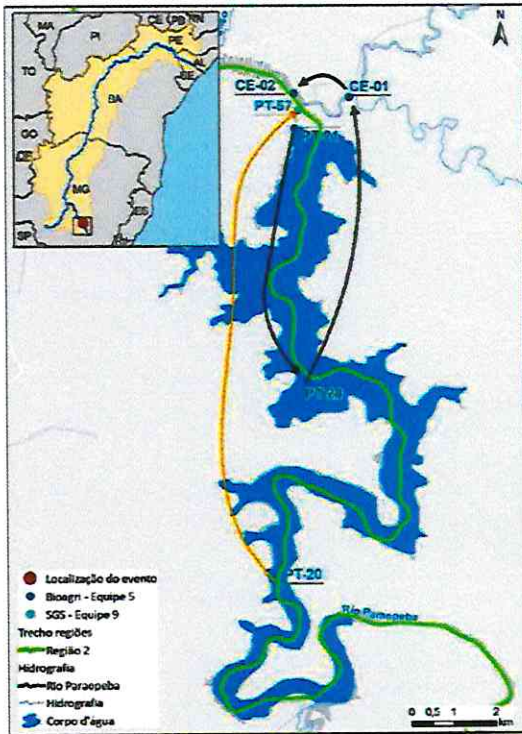


Ilustração 7: Roteiro equipe 5 – Bioagri

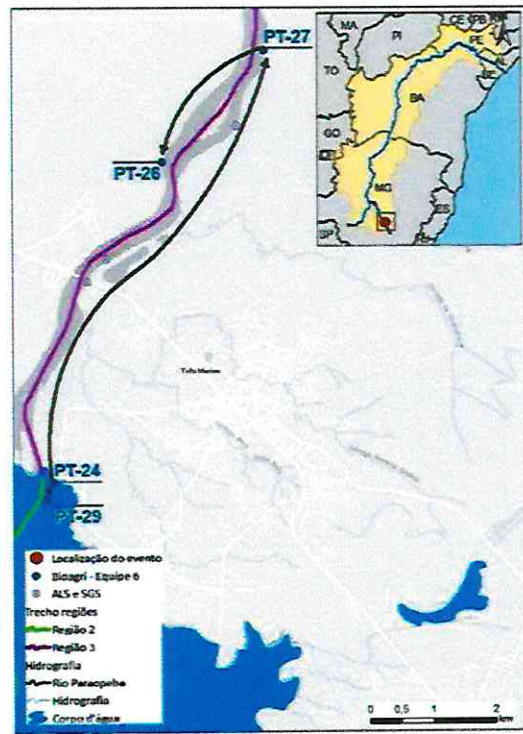


Ilustração 8: Roteiro da equipe 6 - Bioagri



LABORATÓRIO SGS GEOSOL

Equipe de campo	Região	Total de pontos	Relação dos pontos
1	Tributários	5	TT-02, TT-03, TT-01, TT-04 e TT-05
2	Tributários e Região 2	4	TT-06, TT-07, PT-19 e TT-08
3	Região 2	1	PT-22
4	Região 2	1	PT-23
5	Região 3	4	PT-25, PT-30, PT-31, PT-32
6	Região 3	5	PT-33, PT-34, PT-44, PT-45, PT-46
7	Região 3	8	PT-35, PT-36, PT-37, PT-38, PT-39, PT-40, PT-41 e PT-42
8	Região 1A e tributários	6	PT-01, PT-56, PT-13, PT-09, PT-02 e TT-03
9	Região 2	2	PT-20 e PT-57

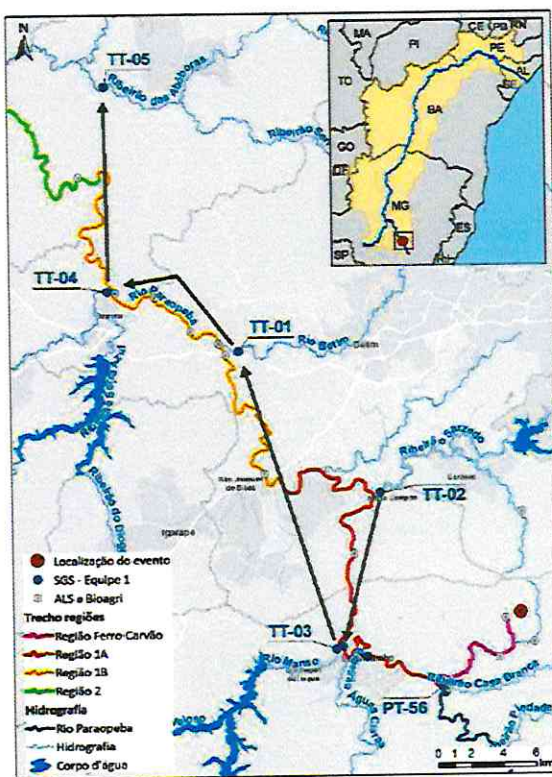


Ilustração 9: Roteiro equipe 1 – SGS

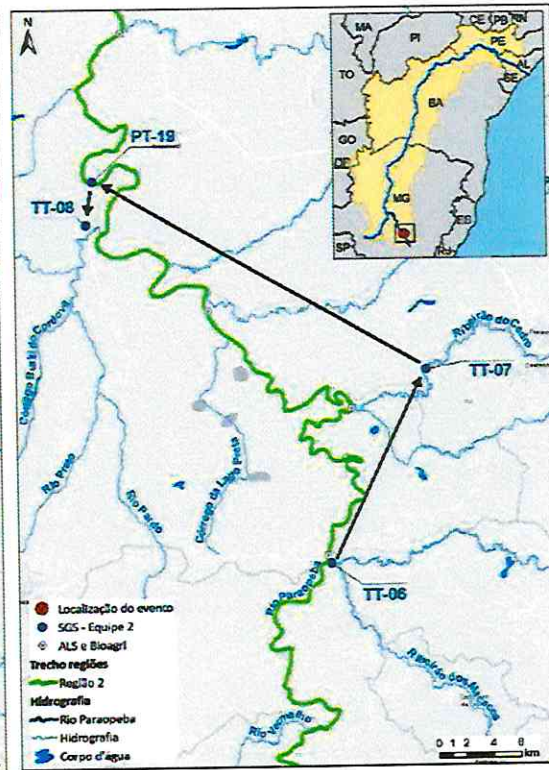


Ilustração 10: Roteiro da equipe 2 - SGS

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

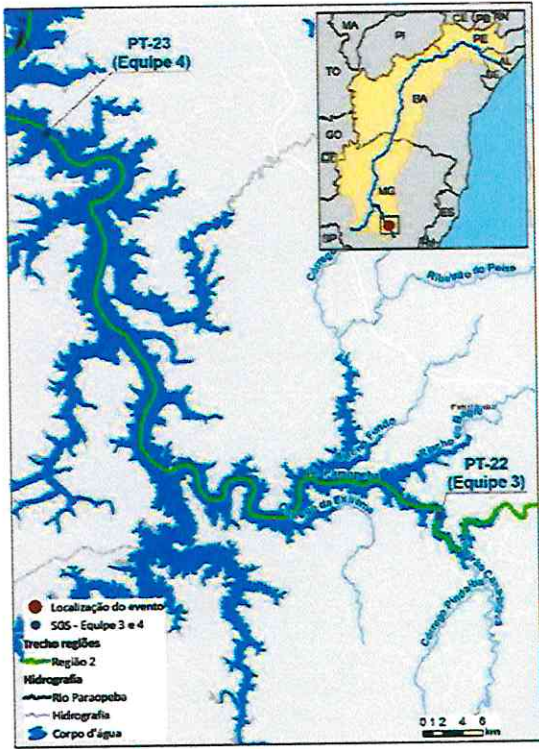


Ilustração 11: Roteiro equipe 3 e 4 – SGS.

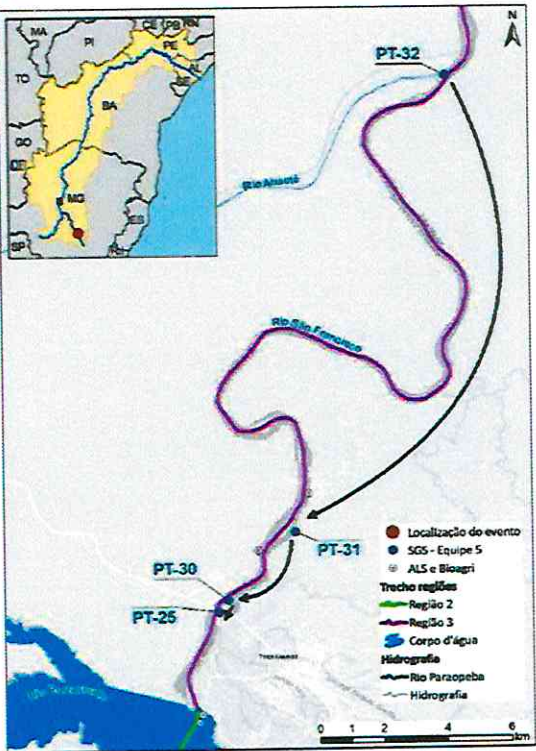


Ilustração 12: Roteiro da equipe 5 – SGS





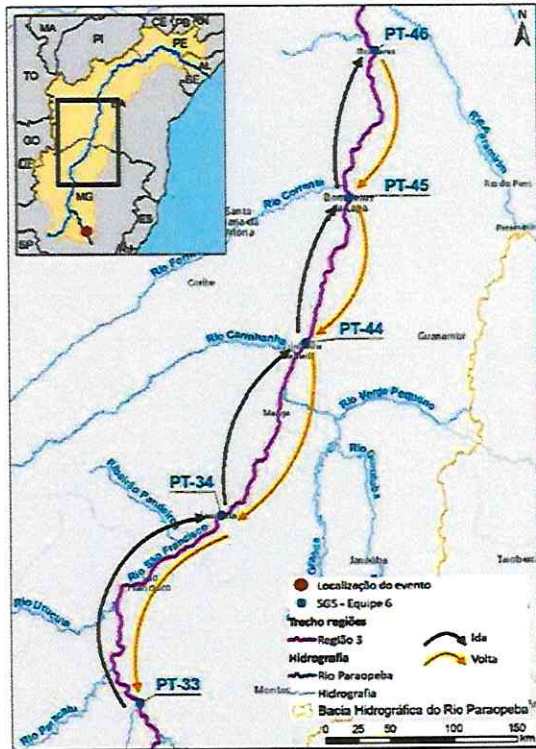


Ilustração 13: Roteiro equipe 6 – SGS.

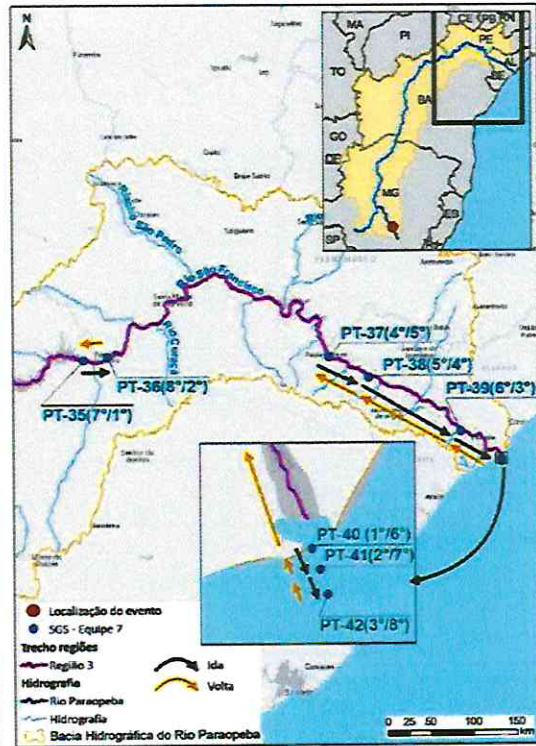


Ilustração 14: Roteiro da equipe 7 - SGS





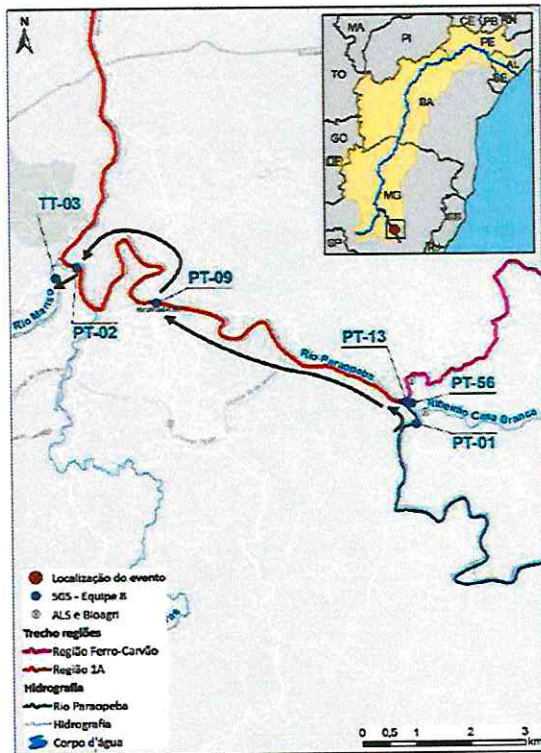


Ilustração 15: Roteiro equipe 8 – SGS.

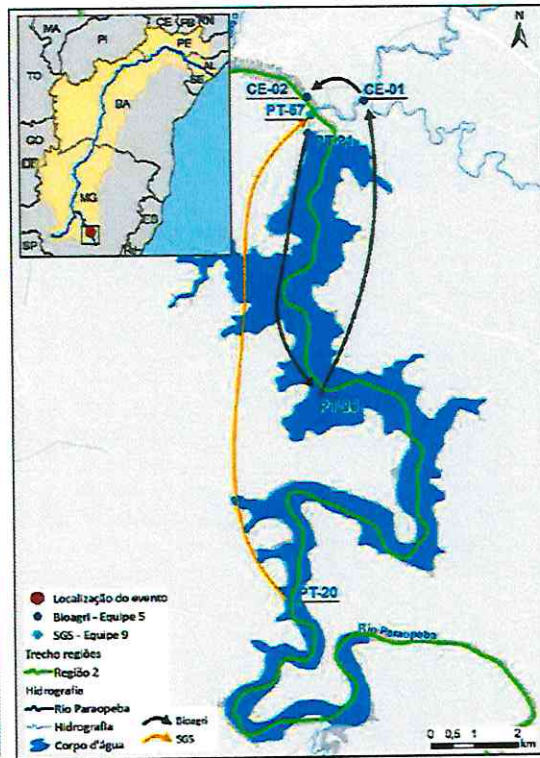


Ilustração 16: Roteiro da equipe 9 - SGS





ANEXO III – ESCOPO ANALÍTICO REVISADO

Escopo analítico do Programa de Monitoramento Emergencial de Água e Sedimento no rio da Bacia do Paraopeba e no rio São Francisco (PME), conforme acordado entre VALE, ANA, IGAM e AECOM.

Escopo Analítico Revisado – PME	
Água Superficial	
Alcalinidade Total	Mercúrio Dissolvido
Alumínio Dissolvido	Mercúrio Total
Alumínio Total	Níquel Dissolvido
Arsênio Dissolvido	Níquel Total
Arsênio Total	Nitrato (expresso em N)
Bário Dissolvido	Nitrito (expresso em N)
Bário Total	Nitrogênio Amoniacal Total
Cádmio Dissolvido	Nitrogênio Orgânico
Cádmio Total	Oxigênio Dissolvido
Cálcio Total	Percentual de Sat. de OD
Carbono Orgânico total	pH
Chumbo Dissolvido	Potássio
Chumbo Total	Potencial Redox
Cloreto Total	Sódio Total
Clorofila a	Sólidos Dissolvidos Totais
Cobalto Dissolvido	Sólidos Sedimentáveis
Cobalto Total	Sólidos Suspensos Totais
Cobre Dissolvido	Sólidos Totais
Cobre Total	Sulfato
Condutividade Elétrica	Temperatura
Cor Verdadeira	Turbidez
Cromo Dissolvido	Urânio Dissolvido
Cromo (Cr III + Cr VI)	Urânio Total
Cromo total	Zinco Dissolvido
DBO, 5 dias, 20°C	Zinco Total
Escherichia coli	Vanádio Dissolvido
Ferro Dissolvido	Vanádio Total
Ferro Total	Sulfeto Não-Dissociado
Fitoplâncton (Quali e Quanti) ⁽¹⁾	Cianeto Livre
Fósforo Dissolvido	Fenóis Totais
Fósforo Total	Trihalometano

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

35





Escopo Analítico Revisado – PME	
Água Superficial	
Magnésio Total	Surfactantes (como LAS)
Manganês Dissolvido	Metilmercúrio ⁽²⁾
Manganês Total	Medição Descarga Sólida ⁽³⁾

⁽¹⁾ O parâmetro fitoplâncton será analisado apenas nos pontos situados nos reservatórios da UHE's Retiro Baixo e Três Marias;

⁽²⁾ O parâmetro metilmercúrio deverá ser analisado nas matrizes água e sedimento, quando o elemento mercúrio for detectado em concentrações acima do VMP (Valor Máximo Permitido) para as matrizes de água superficial (Conama 357/2005) e sedimento (Nível 2/Conama 454/2012);

⁽³⁾ Parâmetro solicitado em Nota Técnica/IGAM encaminhada a VALE para a elaboração do Plano de Recuperação Integral da Bacia do Rio Paraopeba.

Escopo Analítico Revisado – PME	
Sedimentos	
Alumínio Total	Ferro Total
Granulometria - peneiramento	Fósforo Total
Granulometria - a laser	Manganês Total
Arsênio Total	Mercúrio Total
Bário Total	Níquel Total
Cádmio Total	Nitrogênio Kjeldhal Total
Carbono Orgânico Total	Potencial Redox
Chumbo Total	Urânio Total
Cobalto Total	Zinco Total
Cobre Total	Vanádio Total
Cromo Total	Metilmercúrio ⁽¹⁾

⁽¹⁾ O parâmetro metilmercúrio deverá ser analisado nas matrizes água e sedimento, quando o elemento mercúrio for detectado em concentrações acima do VMP (Valor Máximo Permitido) para as matrizes de água superficial (Conama 357/2005) e sedimento (Nível 2/Conama 454/2012).



ANEXO V – MALHA AMOSTRAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Malha Amostral do Programa de Monitoramento Emergencial de Água e Sedimento no rio da Bacia do Paraopeba e no rio São Francisco (PME), conforme acordado entre VALE, ANA, IGAM e AECOM.

Malha Amostral – PME	
Área de Montante (localizados à montante da Barragem B-I)	
PT-10	PT-52
PT-01	PT-XX (à ser incluído à montante de B-I ⁽¹⁾)
PT-07	
Região Ferro-Carvão (ribeirão Ferro-Carvão)	
PT-11	PT-12
Região 1A (confluência do rio Paraopeba com Ribeirão Ferro-Carvão até Mário Campos)	
PT-13	PT-05
PT-09	PT-56
PT-02	
Região 1B (São João das Bicas até Juatuba)	
PT-03	PT-48
PT-06	PT-04
PT-14	PT-15
Região 2 (Florestal até UHE Três Marias)	
PT-53	PT-29
PT16	PT-43
PT-17	PT-49
PT-18	PT-50
PT-19	PT-51
PT-20	PT-54
PT-21	PT-55
PT-22	PT-57
PT-23	CE-02
PT-28	
Região 3 (Jusante do UHE Três Marias até a foz do rio São Francisco)	
PT-25	PT-38
PT-27	PT-39
PT-30	PT-40
PT-32	PT-41
PT-33	PT-44
PT-34	PT-45
PT-35	PT-46
PT-36	PT-42
PT-37	

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

38





Malha Amostral – PME	
Tributários ⁽²⁾	
TT-03: Rio Manso	TT-08: Rio Pardo
TT-02: Ribeirão Sarzedo	TT-07: Ribeirão do Cedro
TT-01: Rio Betim	TT-08: Rio Prado
TT-04: Ribeirão Serra Azul	CE-01: Ribeirão dos Gomes
TT-05: Ribeirão Grande	
Plano de Monitoramento das Obras Emergenciais (PMO)	
PASU-07: Ribeirão Casa Branca	

⁽¹⁾ A VALE informa que o PT-47E está situado à montante da B-I sendo, portanto, um ponto controle do ribeirão Ferro-Carvão. Entretanto, este ponto não está localizado no Ferro-Carvão, e sim na saída da tubulação de água bombeada da B-VI. Assim, a AECOM recomenda que seja incluído um ponto de monitoramento à montante da B-I e que este seja o ponto controle representativo do ribeirão Ferro-Carvão;

⁽²⁾ A proposta de exclusão dos pontos de monitoramento nos tributários deverá ser baseada nos critérios recomendados pelo IGAM/ANA (a ser formalizado junto à VALE).





ANEXO VI – METODOLOGIA DE AUDITORIA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL, ÁGUA SUBTERRÂNEA, e SEDIMENTOS

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

40





ANEXO VII – MAPEAMENTO DE POÇOS PROFUNDOS E CISTERNAS FORNECIDO
PELA VALE

AECOM

Rua Tenente Negrão, 140 – 2º Andar, Itaim Bibi – São Paulo/SP – Telefone: +55 (11) 3627-2043
www.aecom.com

41





Ministério Público de Minas Gerais
Auditoria Independente dos Programas de
Monitoramento de Água e Distribuição de Água
Potável:
VALE – Brumadinho/MG

25 Outubro de 2019

AECOM



Objetivo

- Auditar os dados do monitoramento da qualidade de água superficial, sedimentos e águas subterrâneas dentro dos programas da VALE.
- Auditar a qualidade da água potável do programa dessedentação, irrigação e consumo humano.
- Planejamento e transferência dos programas de Monitoramento da VALE para o IGAM.
- Acompanhamento para a efetivação do Monitoramento a ser realizado pelo IGAM.



Programas de Monitoramentos das Águas Superficiais, Sedimentos e Águas Subterrâneas

Números dos Programas atuais à serem mantidos até 31/06/2020

- Laboratórios:
 - 2 Laboratórios de Análise
- Unidades de Análise (09):
 - 3 em Belo Horizonte (BH)
 - 1 em Vespasiano (BH)
 - 2 em São Paulo (SP)
 - 1 em Piracicaba (SP)
 - 1 no Rio de Janeiro (RJ)
 - 1 em Vitoria (ES)

- Equipes de Campo (31):
 - 17 Equipes de Coleta
 - 14 Equipes de Transporte

Atualmente, não há programa de monitoramento de águas subterrâneas implantado pela VALE.



