



Número: **5071521-44.2019.8.13.0024**

Classe: **[CÍVEL] AÇÃO CIVIL PÚBLICA CÍVEL**

Órgão julgador: **2ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte**

Última distribuição : **06/02/2020**

Valor da causa: **R\$ 2.000.000.000,00**

Processo referência: **5026408-67.2019.8.13.0024**

Assuntos: **Mineração, Brumadinho, Mariana**

Segredo de justiça? **NÃO**

Justiça gratuita? **NÃO**

Pedido de liminar ou antecipação de tutela? **SIM**

Partes	Advogados
ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
	CASSIO ROBERTO DOS SANTOS ANDRADE (ADVOGADO) SERGIO PESSOA DE PAULA CASTRO (ADVOGADO) MARIO EDUARDO GUIMARAES NEPOMUCENO JUNIOR (ADVOGADO) LYSSANDRO NORTON SIQUEIRA (ADVOGADO)
DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (AUTOR)	
Ministério Público - MPMG (AUTOR)	
VALE S/A (RÉU/RÉ)	
	OCTAVIO BULCAO NASCIMENTO (ADVOGADO) HUMBERTO MORAES PINHEIRO (ADVOGADO) FLAVIO MARCOS NOTINI DE CASTRO (ADVOGADO) ANA JULIA GREIN MONIZ DE ARAGAO (ADVOGADO) WILSON FERNANDES PIMENTEL (ADVOGADO) MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO (ADVOGADO)

Outros participantes	
MINAS GERAIS GABINETE MILITAR DO GOVERNADOR (TERCEIRO INTERESSADO)	
DEFENSORIA PUBLICA DA UNIAO EM MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)	
MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)	
ADVOCACIA GERAL DA UNIAO (TERCEIRO INTERESSADO)	
	MARCELO KOKKE GOMES (ADVOGADO) MARCUS VINICIUS PEREIRA DE CASTRO (ADVOGADO)
PAULA DE MOREIRA GUIMARAES (TERCEIRO INTERESSADO)	
ERNST & YOUNG AUDITORES INDEPENDENTES S/S (TERCEIRO INTERESSADO)	
FLAVIO DAYRELL MISERANI NUNES (TERCEIRO INTERESSADO)	
Ministério Público Federal (FISCAL DA LEI)	

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (TERCEIRO INTERESSADO)

Documentos

Id.	Data da Assinatura	Documento	Tipo
8991258005	21/03/2022 15:49	Petição	Petição
8989608149	21/03/2022 15:49	vale-ershre-ufmg-escopos.210322 (1)	Petição
8989608151	21/03/2022 15:49	Doc. 1 - Relatorio 27-1	Documento de Comprovação
8989608155	21/03/2022 15:49	Doc. 1.0 - Relatorio 27-2	Documento de Comprovação
8989608156	21/03/2022 15:49	Doc. 1.1 - Relatorio 28-1	Documento de Comprovação
8989608162	21/03/2022 15:49	Doc. 1.2 - Relatorio 28-2	Documento de Comprovação

Petição em anexo.



SERGIO BERMUDES

ADVOGADOS

SERGIO BERMUDES MARCIO VIEIRA SOUTO COSTA FERREIRA MARCELO FONTES ALEXANDRE SIGMARINGA SEIXAS GUILHERME VALDETARO MATHIAS ROBERTO SARDINHA JUNIOR MARCELO LAMEGO CARPENTER ANTONIO CARLOS VELLOSO FILHO FABIANO ROBALINHO CAVALCANTI MARIA AZEVEDO SALGADO (1973-2017) MARCO AURÉLIO DE ALMEIDA ALVES ERIC CERANTE PESTRE VÍTOR FERREIRA ALVES DE BRITO ANDRÉ SILVEIRA RODRIGO TANNURI FREDERICO FERREIRA ANTONELLA MARQUES CONSENTINO MARCELO GONÇALVES RICARDO SILVA MACHADO CAROLINA CARDOSO FRANCISCO PHILIP FLETCHER CHAGAS LUÍS FELIPE FREIRE LISBÔA WILSON PIMENTEL RICARDO LORETTI HENRICI JAIME HENRIQUE PORCHAT SECCO GRISSIA RIBEIRO VENÂNCIO MARCELO BORJA VEIGA ADILSON VIEIRA MACABU FILHO CAETANO BERENGUER ANA PAULA DE PAULA ALEXANDRE FONSECA PEDRO HENRIQUE CARVALHO RAFAELA FUCCI HENRIQUE ÁVILA	RENATO RESENDE BENEDEZI ALESSANDRA MARTINI PEDRO HENRIQUE NUNES GABRIEL PRISCO PARAISO GUIOMAR FEITOSA LIMA MENDES FLÁVIO JARDIM GUILHERME COELHO LÍVIA IKEDA ALLAN BARCELLOS DE OLIVEIRA PAULO BONATO RENATO CALDEIRA GRAVA BRAZIL VICTOR NADER BUJAN LAMAS GUILHERME REGUEIRA PITTA JOÃO ZACHARIAS DE SÁ SÉRGIO NASCIMENTO GIOVANNA MARSSARI OLAVO RIBAS MATHEUS PINTO DE ALMEIDA FERNANDO NOVIS LUIZ TOMÁS ALVES DE ANDRADE MARCOS MARES GUIA ROBERTA RASCIO SAITO ANTONIA DE ARAUJO LIMA GUSTAVO FIGUEIREDO GSCHWEND RAFAEL MOCARZEL THAÍS VASCONCELLOS DE SÁ FÁBIO MANTUANO PRINCEPE MATHEUS SOUBHIA SANCHES JOÃO PEDRO BION THIAGO RAVELL ISABEL SARAIVA BRAGA GABRIEL ARAUJO JOÃO LUCAS PASCOAL BEVILACQUA MARIA ADRIANNA LOBO LEÃO DE MATTOS	EDUARDA SIMONIS CAROLINA SIMONI JESSICA BAQUI GUILHERME PIZZOTTI MATHEUS NEVES MATEUS ROCHA TOMAZ GABRIEL TEIXEIRA ALVES THIAGO CEREJA DE MELLO GABRIEL FRANCISCO DE LIMA ANA JULIA G. MONIZ DE ARAGÃO FRANCISCO DEL NERO TODESCAN FELIPE GUTLERNER EMANUELLA BARROS IAN VON NIEMEYER ANA LUIZA PAES JULIANA TONINI PAOLA PRADO ANDRÉ PORTELLA GIOVANNA CASARIN LUIZ FELIPE SOUZA ANA VICTORIA PELLICCIONE DA CUNHA VINÍCIUS CONCEIÇÃO LEANDRO PORTO LUCAS REIS LIMA ANA CAROLINA MUSA RENATA AULER MONTEIRO ANA GABRIELA LEITE RIBEIRO BEATRIZ LOPES MARINHO JULIA SPADONI MAHFUZ GABRIEL SPUCH PAOLA HANNAE TAKAYANAGI DIEGO BORGHETTI DE QUEIROZ CAMPOS ANA CLARA MARCONDES O. COELHO LEONARDO PRÓSPERO ORTIZ	BEATRIZ MARIA MARQUES HOLANDA COSTA LUIZ FELIPE DUPRÉ NOIRA ANA CLARA SARNEY MARIANA DE B. MARIANI GUERREIRO GABRIEL SALATINO JOÃO FELIPE B. VALDETARO MATHIAS TATIANA FARINA LOPES RAFAEL VASCONCELLOS DE ARRUDA BEATRIZ BRITO SANTANA VIVIAN JOORY ALEXANDRA FRIGOTTO ANTONIO AZIZ DANIEL HEMERLY FERREIRA HENRIQUE TIRONI HOLZMEISTER MATHIAS FELIPE MATTOSO BADOFZSKY JOÃO PEDRO VASCONCELLOS LEONARDO WORTMANN GHIARONI ROBSON LAPOENTE NOVAES CONSULTORES AMARO MARTINS DE ALMEIDA (1914-1998) HELIO CAMPISTA GOMES (1925-2004) JORGE FERNANDO LORETTI (1924-2016) SALVADOR CÍCERO VELLOSO PINTO ELENA LANDAU CAIO LUIZ DE ALMEIDA VIEIRA DE MELLO PEDRO MARINHO NUNES MARCUS FAVER JOSÉ REYNALDO PEIXOTO DE SOUZA
---	---	---	---

EXMO. SR. DR. JUIZ DE DIREITO DA 2ª VARA DA FAZENDA PÚBLICA E AUTARQUIAS
DA COMARCA DE BELO HORIZONTE – MG

Processo nº 5071521-44.2019.8.13.0024

VALE S.A., nos autos da ação civil pública que, perante esse
MM. Juízo, lhe movem o ESTADO DE MINAS GERAIS e outros, vem, por seus
advogados abaixo assinados, em atenção à r. decisão de ID 8483168137,
expor e requerer a V.Exa. o que se segue:

RIO DE JANEIRO

Praça XV de Novembro, 20 - 7º e 8º andares
CEP 20010-010 | Centro | Rio de Janeiro - RJ
Tel 21 3221-9000

SÃO PAULO

Rua Prof. Atílio Innocenti, 165 - 9º andar
CEP 04538-000 | Itaim Bibi | São Paulo - SP
Tel 11 3549-6900

BRASÍLIA

SHIS QL, 14 - Conjunto 05 - casa 01
CEP 71640-055 | Brasília - DF
Tel 61 3212-1200

BELO HORIZONTE

Rua Antônio de Albuquerque, 194 - Sala 1601
CEP 30112-010 | Savassi | Belo Horizonte - MG
Tel 31 3029-7750

www.bermudes.com.br

Número do documento: 22032115490035300008985835518

<https://pje.tjmg.jus.br:443/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=22032115490035300008985835518>

Assinado eletronicamente por: MARCOS LUIZ DOS MARES GUIA NETO - 21/03/2022 15:49:00

Num. 8989608149 - Pág. 1



CONTEXTO ATUAL DOS ERSHRE

1. Por meio da r. decisão de ID 8483168137, esse MM. Juízo intimou a VALE para se manifestar acerca dos documentos apresentados pelos Compromitentes sob o ID 8148398026, *"bem como esclarecer sobre os ajustes mencionados ao ERSHRE (Id. 8161558011) para que seja possível, o mais breve possível, a adequação das atividades da UFMG, consoante anteriormente requerido"*.

2. Com o intuito de centralizar a análise de V.Exa., cumpre, dessa forma, (i) dizer sobre o andamento dos Estudos para Avaliação da Saúde Humana e Risco Ecológico ("ERSHRE") e (ii) ressaltando a sua parcial relação com as chamadas periciais que remanesceram, enfatizar que, nos termos do Acordo para Reparação Integral ("ARI"), a readequação da perícia deve se dar de imediato, independentemente da evolução dos referidos Estudos de Risco, cujos projetos agora são de conhecimento da il. perita.

3. Com efeito, os Estudos para Avaliação da Saúde Humana e Risco Ecológico - ERSHRE tem por objetivo a identificação dos riscos potenciais à saúde humana e ao meio ambiente devido à presença do rejeito advindo do evento do rompimento no solo e nas águas do Rio Paraopeba, bem como para definição das estratégias integradas de intervenção sobre o território impactado¹.

4. Os referidos estudos foram concebidos, inicialmente, por meio do Termo de Compromisso firmado extrajudicialmente entre a VALE e o MPMG, com a interveniência da AECOM, em 15.02.19 - "TC AECOM" (cf. ID 2195351394). Nesse sentido, quando de seu início, os ERSHRE vinham sendo acompanhados pela AECOM extrajudicialmente, dentro do escopo ambiental de auditoria previsto no referido Termo de Compromisso.

¹ Disponível em: <https://www.mg.gov.br/pro-brumadinho/pagina/contexto-dos-estudos-de-avaliacao-de-risco>



5. Eis que, com a celebração do Acordo Judicial para Reparação Integral, firmado entre as partes em 04.02.21, sobrevieram relevantes alterações nas diretrizes dos ERSHRE, inclusive com o aprimoramento da governança e a estipulação de novas etapas e medidas específicas para o desenvolvimento dos Estudos, conforme previsto na Cláusula 3.7 e subsequentes do ARI. Além disso, o ARI também previu a submissão dos ERSHRE à fiscalização da auditora ambiental a ser contratada neste contexto — questão objeto da petição de ID. 8744683005, apresentada pela VALE em 08.03.22, nos autos da Ação Civil Pública de nº 5026408-67.2019.8.13.0024.

6. Em virtude disso, as partes transatoras passaram a discutir pontuais ajustes nos projetos e diretrizes dos Estudos, a fim de que sejam adequados para o escopo atual previsto no Acordo, tal como mencionado na manifestação da requerida de ID 8161558011.

7. Nesse particular, e em cumprimento à determinação desse MM. Juízo, cumpre pontuar que as informações necessárias para compreensão do atual estágio dos trabalhos e dos ajustes solicitados pelas partes, ora em implementação, já constam de forma resumida do Relatório AECOM nº 60612553-ACM-DM-SH-RP-PM-0026-2021, apresentado nos autos pelos requerentes em 3.2.2022 (ID. 8148398023 - pp. 57/59), que sinalizaram também que trarão ao conhecimento desse MM. Juízo e da perita judicial as versões finais dos projetos quando finalizados. Em complemento ao Relatório apresentado, a VALE anexa - em sigilo, tendo em vista a natureza confidencial dos documentos - também os inclusos Relatórios AECOM nºs. 27 e 28 (doc. 1), com o intuito de transmitir a situação atual dos Estudos de Risco - sem que a juntada constitua concordância da empresa em relação ponto(s) específico(s) do relatório que eventualmente ainda estejam em discussão entre as partes.



CHAMADAS PERICIAIS REMANESCENTES
NECESSÁRIA E IMEDIATA READEQUAÇÃO

8. Como pontuado, portanto, os ERSHRE são estudos realizados de forma consensual e extrajudicial, em virtude do que pactuado por força do ARI, para avaliação dos eventuais riscos à saúde e ao meio ambiente.

9. Por outro lado, em virtude de o Acordo para Reparação Integral ter "*excetuado os danos supervenientes, os individuais e os individuais homogêneos de natureza divisível*" (cf. Cláusula 3.1) e os correspondentes pedidos iniciais, também se mantiveram, por consequência, as chamadas periciais correspondentes a esses temas (ou de caráter instrumental), quais sejam, as Chamadas 1, 2, 3, 55, 58 e 6.

10. Ademais disso, em virtude da possibilidade de surgimento de controvérsias entre as partes relacionadas aos ESRHRE, o Acordo ainda previu que:

"ANEXO XI - CHAMADAS PERICIAIS

1. As chamadas e subprojetos correlacionadas ao risco à saúde humana e risco ecológico (4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 61, 62, 67), serão aglutinadas e reajustadas para o escopo específico de acompanhamento do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico, devendo serem reavaliados e readequados os escopos e cronogramas para que se conforme à previsão da cláusula 3.8 e seguintes deste Acordo e apresentadas às Partes no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias para aprovação no prazo de 30 (trinta) dias. [...]"

11. Transcreva-se, ainda, a referida Cláusula 3.8:

"3.8. Será dada continuidade aos Estudos de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE), contratados e custeados pela Vale, e auditados nos termos do Termo de Compromisso firmado pelo Ministério Público de Minas Gerais e pela Vale, em 15 de fevereiro de 2019 (Inquérito Civil no MPMG 0090.16.000311-8), obedecendo às normas, diretrizes, indicadores e metodologia já aprovadas pelo Ministério da Saúde e demais órgãos públicos competentes.



[...]

3.8.5. Havendo consenso entre as partes sobre as medidas a serem implementadas a partir da conclusão dos ERSHRE, para aquelas que devam ser realizadas diretamente pela Vale serão definidos os respectivos cronogramas e forma para implementação.

[...]

3.8.8. Havendo divergência entre as partes quanto ao resultado do estudo e obrigações decorrentes previstas nesta cláusula fica ressalvada expressamente a possibilidade de submeter a questão à apreciação do juízo competente, na forma do artigo 518 do CPC."

12. Isto é, com muita clareza, o ARI previu (i) a manutenção integral das 6 chamadas relacionadas aos danos individuais ou instrumentais e, ainda, (ii) a aglutinação das chamadas relacionadas ao risco à saúde humana e risco ecológico, para o "escopo específico de acompanhamento do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico", para caso venha a surgir divergência entre as partes, nos termos da Cláusula 3.8.8 do ARI.

13. Dessa forma, especificamente quanto ao ponto "ii" do parágrafo acima, a aglutinação das chamadas relacionadas aos Estudos de Risco se dará para o escopo exclusivo de acompanhamento — e eventual deslinde de controvérsia —, de modo que, prestadas as informações necessárias ao acompanhamento dos Estudos pela il. perita, a adequação das chamadas periciais pode e deve ser desde logo finalizada, o que nesta oportunidade se reitera.

* * *

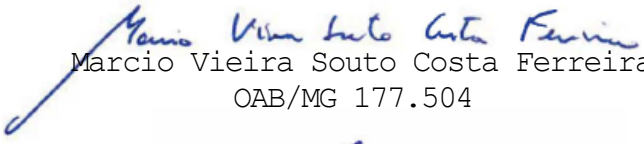
14. Dessa forma, prestados os devidos esclarecimentos, a VALE reitera os pedidos formulados sob os IDs 3474536418, 3794383003, 5121953090 e 5939613062, para que a UFMG proceda à imediata readequação das chamadas periciais remanescentes indicadas pelo Acordo Judicial para Reparação Integral ARI, bem como para que, de imediato, paralise todas




as atividades das chamadas que estejam em dissonância com os termos do Acordo.

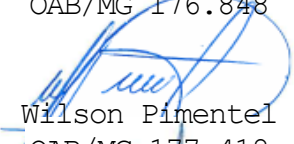
Nestes termos,
P. deferimento.
Belo Horizonte, 21 de março de 2022.


Sergio Bermudes
OAB/MG 177.465

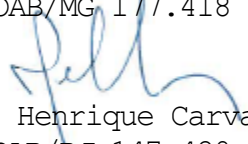

Marcio Vieira Souto Costa Ferreira
OAB/MG 177.504

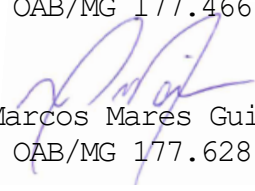

Fabiano Robalinho Cavalcanti
OAB/MG 176.848

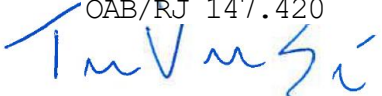

Marcelo Gonçalves
OAB/RJ 108.611

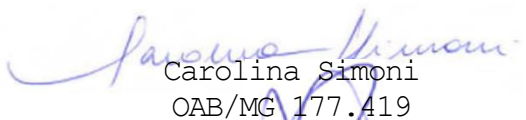

Wilson Pimentel
OAB/MG 177.418


Caetano Berenguer
OAB/MG 177.466

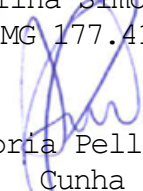

Pedro Henrique Carvalho
OAB/RJ 147.420

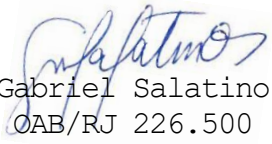

Marcos Mares Guia
OAB/MG 177.628

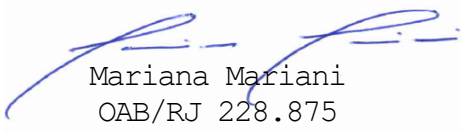

Thaís Vasconcellos de Sá
OAB/MG 177.420


Carolina Simoni
OAB/MG 177.419



Ana Julia Grein Moniz de Aragão
OAB/RJ 208.830


Ana Victoria Pelliccione da
Cunha
OAB/RJ 215.098


Gabriel Salatino
OAB/RJ 226.500


Mariana Mariani
OAB/RJ 228.875

João Felipe Bartholo Valdetaro Mathias
OAB/RJ 226.248


Ana Clara Marcondes
OAB/MG 192.095



Relatório 60612553-ACM-DM-SH-RP-PM-0027-2022

Relatório nº 27 referente aos trabalhos de auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, em decorrência dos danos causados pelo rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A em Brumadinho/MG, no período compreendido entre 04 de dezembro de 2021 a 10 de janeiro de 2022.

A apresentação ao MPMG foi realizada em 19 de janeiro de 2022.

Nome do Projeto: Auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, em decorrência dos danos causados pelo rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A em Brumadinho/MG, em atendimento à solicitação do Ministério Público de Minas Gerais.

Cliente: VALE S.A.

Número do Contrato: 5500059099 – Assinado em 15 de março de 2019

Diretor Técnico do Projeto: Luiz Eduardo Vilas Boas

Diretor do Contrato: Caio Prado

Gerente do Contrato: Miguel Abdo

Data do Relatório: 27 de janeiro de 2022

Distribuição:

MPMG: Dr. Lucas Trindade – Promotor de Justiça
Dra. Ludmila Reis – Promotora de Justiça
Dr. Felipe Faria – Promotor de Justiça
Dr. Leonardo Maia – Promotor de Justiça

VALE: Rogério Galvão – Gestor do Contrato
Gleuza Jesue – Gerente Meio Ambiente
Vitor Pimenta – Gerente de Projeto

AECOM: Vicente Mello – Diretor Executivo
Caio Prado – Diretor Infraestrutura
Luiz Eduardo Farias Villas Boas – Diretor Técnico
Miguel Abdo – Gerente do Contrato

Tabela dos Eventos Principais do Contrato

Nº	Título	Data
1	Entrega do 1º Relatório do Projeto referente ao período de 26 de outubro a 19 de novembro de 2019.	19/11/2019
2	Apresentação 1 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	20/11/2019
3	Assinatura do Terceiro Aditivo do Contrato 5500059099 entre VALE e AECOM, referente ao escopo de auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, em decorrência dos danos causados pelo rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A em Brumadinho/MG.	27/11/2019
4	Apresentação 2 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	13/12/2019
5	Entrega do 2º Relatório do Projeto referente ao período de 20 de novembro a 12 de dezembro de 2019.	19/12/2019
6	Apresentação 3 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	29/01/2020
7	Entrega do 3º Relatório do Projeto referente ao período de 13 de dezembro a 23 de janeiro de 2020.	31/01/2020
8	Apresentação 4 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	20/02/2020
9	Entrega do 4º Relatório do Projeto referente ao período de 25 de janeiro a 20 de fevereiro de 2020.	28/02/2020
10	Apresentação 5 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/03/2020
11	Entrega do 5º Relatório do Projeto referente ao período de 21 de fevereiro de 2020 a 19 de março de 2020.	27/03/2020
12	Apresentação 6 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/04/2020
13	Entrega do 6º Relatório do Projeto referente ao período de 23 de março de 2020 a 20 de abril de 2020.	24/04/2020
14	Apresentação 7 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	21/05/2020
15	Entrega do 7º Relatório do Projeto referente ao período de 21 de abril de 2020 a 21 de maio de 2020.	26/05/2020
16	Apresentação 8 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	18/06/2020
17	Entrega do 8º Relatório do Projeto referente ao período de 16 de maio de 2020 a 12 de junho de 2020.	26/06/2020
18	Apresentação 9 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/07/2020
19	Entrega do 9º Relatório do Projeto referente ao período de 13 de junho de 2020 a 13 de julho de 2020.	23/07/2020
20	Apresentação 10 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/08/2020
21	Entrega do 10º Relatório do Projeto referente ao período de 14 de julho de 2020 a 14 de agosto de 2020.	24/08/2020
22	Apresentação 11 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	22/09/2020
23	Entrega do 11º Relatório do Projeto referente ao período de 15 de agosto de 2020 a 14 de setembro de 2020.	25/09/2020
24	Apresentação 12 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	15/10/2020

Nº	Título	Data
25	Entrega do 12º Relatório do Projeto referente ao período de 16 de setembro a 09 de outubro de 2020.	23/10/2020
26	Entrega do 13º Relatório do Projeto referente ao período de 10 de outubro a 06 de novembro de 2020.	20/11/2020
27	Apresentação 13 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	13/11/2020
28	Apresentação 14 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	11/12/2020
29	Entrega do 14º Relatório do Projeto referente ao período de 07 de novembro a 7 de dezembro de 2020.	21/12/2020
30	Apresentação 15 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	22/01/2021
31	Entrega do 15º Relatório do Projeto referente ao período de 08 de dezembro de 2020 a 15 de janeiro de 2021.	29/01/2021
32	Apresentação 16 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/02/2021
33	Entrega do 16º Relatório do Projeto referente ao período de 16 de janeiro a 12 de fevereiro de 2021.	26/02/2021
34	Apresentação 17 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/03/2021
35	Entrega do 17º Relatório do Projeto referente ao período de 13 de fevereiro a 12 de março de 2021.	26/03/2021
36	Apresentação 18 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/04/2021
37	Entrega do 18º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 13 de março de 2021 e 09 de abril de 2021.	30/04/2021
38	Apresentação 19 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/05/2021
39	Entrega do 19º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de maio de 2021 e 11 de junho de 2021.	26/05/2021
40	Apresentação 20 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	17/06/2021
41	Entrega do 20º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 10 de abril de 2021 e 12 de maio de 2021.	27/06/2021
42	Apresentação 21 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	20/07/2021
43	Entrega do 21º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 12 de junho de 2021 e 11 de julho de 2021.	29/07/2021
44	Apresentação 22 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	18/08/2021
45	Entrega do 22º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 12 de julho de 2021 e 10 de agosto de 2021.	27/08/2021
46	Apresentação 23 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/09/2021
47	Entrega do 23º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de agosto de 2021 e 10 de setembro de 2021.	28/09/2021
48	Apresentação 24 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	18/10/2021
49	Entrega do 24º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de setembro de 2021 e 10 de outubro de 2021.	27/10/2021
50	Entrega do 25º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de outubro de 2021 e 05 de novembro de 2021.	23/11/2021



Nº	Título	Data
51	Entrega do 26º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 08 de novembro de 2021 e 03 de dezembro de 2021.	17/12/2021



Tabela dos Eventos Realizados no Período

Nº	Título	Data
01	Reunião com Grupo EPA e AECOM para definição da pauta da Sessão Técnica.	13/12/2021
02	Reunião com Grupo EPA, FEAM e AECOM para discussão sobre Nota Técnica FEAM.	14/12/2021
03	Reunião com Grupo EPA para continuação de definição de pauta da Sessão Técnica.	16/12/2021
04	Reunião com VALE, FEAM, Igam e AECOM para discussão sobre Estudo Hidrológico da região 3.	16/12/2021
05	Reunião com Grupo EPA, SES e AECOM para discussão sobre Nota Técnica SES.	17/12/2021
06	Reunião com Equipe de Execução para repasse do <i>action list</i> .	05/12/2021
07	Reunião com Equipe de Execução para repasse do <i>action list</i> (continuação).	18/01/2022
08	Sessão Técnica 27 com a VALE, FEAM, SES e SEPLAG para acompanhamento do Projeto.	11/01/2022
09	Apresentação 27 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/01/2021
10	Entrega do 27º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 04 de dezembro de 2021 e 10 de janeiro de 2022.	27/01/2022

Documentos de referência deste relatório

Nº.	Documento
01	ATA da Sessão Técnica de 11/01/2022.
02	Apresentações da Sessão Técnica de 11/01/2022.
03	Nota Técnica nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021.
04	Nota Técnica nº 10/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021.
05	Nota Técnica nº 48/FEAM/GERAI/2021.
06	Relatório nº 26 de auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico.

Sumário

1. Introdução.....	11
2. Sumário Executivo.....	12
3. Principais Desafios de 2022.....	17
4. Contextualização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Risco Ecológico.....	19
4.1. Governança dos Estudos de Risco (ERSHRE).....	19
5. Execução da Fase I.....	21
5.1. Reuniões por município.....	21
5.1.1. Considerações finais.....	22
5.2. Questionários.....	22
5.2.1. Considerações finais.....	23
5.3. Povos indígenas e comunidades tradicionais.....	24
5.3.1. Considerações finais.....	25
5.4. Levantamento e avaliação da informação do local.....	26
5.4.1. Meio Físico.....	26
5.4.1.1. Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.....	26
5.4.1.2. Áreas inundáveis.....	30
5.4.1.3. Recomendações.....	33
5.4.2. Meio Biótico.....	34
5.4.2.1. Plano para obtenção da licença de fauna.....	34
5.4.2.2. Recomendações.....	39
5.4.3. Considerações finais.....	40
5.5. Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs).....	40
5.5.1. Fluxograma proposto para seleção de SQIs.....	40
5.5.2. Lista preliminar de SQIs identificadas.....	42
5.5.3. Recomendação.....	42
5.5.4. Considerações finais.....	43
5.6. Avaliação e Validação de Dados Secundários.....	43
5.6.1. Recomendações.....	47
5.6.2. Considerações finais.....	48
6. Revisão dos Projetos do ERSHRE.....	49
6.1. Nota Técnica SES/MG.....	49
6.2. Nota Técnica da FEAM/IEF/Igam.....	49
6.3. Considerações finais.....	49
6.4. Definições de <i>background</i> e linha de base.....	49
6.4.1. Recomendação.....	51
6.4.2. Considerações finais.....	51
7. Planejamento.....	52
7.1. Plano de Retomada das atividades de campo.....	52

7.1.1. Recomendações	53
7.2. Cronograma atualizado	53
7.2.1. Recomendações	56
7.3. Considerações finais	57
8. Revisão das recomendações pendentes	58
ANEXOS	62
ANEXO I – FUNDAMENTOS DOS ESTUDOS DE RISCO (ERSHRE)	63
ANEXO II – SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES POR MUNICÍPIO	68
ANEXO III – LISTA DAS RECOMENDAÇÕES PENDENTES	148

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Principais etapas do processo de validação externa dos questionários	22
Figura 2 – Áreas inundadas em Taquaras no município de Esmeraldas em decorrência da cheia do rio Paraopeba no início de 2020.	31
Figura 3 – Grupos de organismos a serem avaliados no plano de fauna.	35
Figura 4 – Mapa amostral da fauna terrestre para a bacia hidrográfica do rio Paraopeba.	36
Figura 5 – Cronograma proposto pela Equipe de Execução para a amostragem de fauna terrestre e aquática.	37
Figura 6 – Exemplos de amostragem e captura de indivíduos da fauna.	38
Figura 7 – Processo de definição de SQLs para o ERSHRE.	41
Figura 8 – Estudos avaliados no atual período de auditoria.	43
Figura 9 – Status e quantitativo dos dados secundários até a Sessão Técnica de 11/01/2022.	43
Figura 10 – Total de estudos avaliados, validados e com pendência de documentação nos meses de dezembro/2021 e janeiro/2022.	44
Figura 11 – Principais empresas responsáveis pelos estudos com pendência de documentação.	45
Figura 12 – Principais documentos pendentes nos estudos apresentados na Figura 11.	45
Figura 13 – Principais estudos com pendência/área de concentração para os meios físico e biótico.	46
Figura 14 – Cronograma revisado do planejamento das atividades de campo.	52
Figura 15 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 11/01/2022.	54
Figura 16 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 25/11/2021.	55
Figura 17 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 11/01/2022.	55
Figura 18 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 28/10/2021.	56
Figura 19 – Status das recomendações da auditoria por assunto.	60
Figura 20 – Histórico de atendimento e apresentação de recomendações.	61
Figura 21 – Planejamento para atendimento das recomendações.	61
Figura 22 – Fluxograma geral dos Estudos de Risco.	65
Figura 23 – Fluxograma geral da Fase I dos Estudos de Risco.	66
Figura 24 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Abaeté.	70
Figura 25 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Betim.	72
Figura 26 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Biquinhas.	75
Figura 27 – Mapa de comunidades levantadas pelos RCs da VALE.	78
Figura 28 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho, após envio do Ofício 44/2021.	78

Figura 29 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho, após 2ª reunião em 06/05/2021.....	79
Figura 30 – Expansão dos limites das Áreas Alvo indicada pela Equipe de Execução.....	80
Figura 31 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Brumadinho.....	82
Figura 32 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Cachoeira da Prata.....	84
Figura 33 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Caetanópolis.....	87
Figura 34 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Curvelo.....	89
Figura 35 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Esmeraldas.....	93
Figura 36 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Felixlândia.....	95
Figura 37 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Florestal.....	98
Figura 38 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Fortuna de Minas.....	100
Figura 39 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Igarapé.....	102
Figura 40 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Inhaúma.....	106
Figura 41 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Juatuba.....	108
Figura 42 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Maravilhas.....	111
Figura 43 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mário Campos.....	113
Figura 44 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Martinho Campos.....	117
Figura 45 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mateus Leme.....	120
Figura 46 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Morada Nova de Minas.....	122
Figura 47 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paineiras.....	124
Figura 48 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Papagaios.....	126
Figura 49 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pará de Minas.....	128
Figura 50 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paraopeba.....	131
Figura 51 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pequi.....	133
Figura 52 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pompéu.....	135
Figura 53 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Gonçalo do Abaeté.....	138
Figura 54 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Joaquim de Bicas.....	140
Figura 55 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São José da Varginha.....	143
Figura 56 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Três Marias.....	146

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sumário geral das recomendações apresentadas.....	12
Tabela 2 – Municípios com pendências no envio dos dados.....	21
Tabela 3 – Sumário geral das recomendações apresentadas para a equipe de execução dos Estudos de Risco.....	60
Tabela 4 – Síntese das informações do município de Abaeté.....	71
Tabela 5 – Síntese das informações do município de Betim.....	74
Tabela 6 – Síntese das informações do município de Biquinhas.....	76
Tabela 7 – Síntese das informações do município de Brumadinho.....	83
Tabela 8 – Síntese das informações do município de Cachoeira da Prata.....	85
Tabela 9 – Síntese das informações do município de Caetanópolis.....	88
Tabela 10 – Síntese das informações do município de Curvelo.....	91

Tabela 11 – Síntese das informações do município de Esmeraldas.....	94
Tabela 12 – Síntese das informações do município de Felixlândia.....	97
Tabela 13 – Síntese das informações do município de Florestal.....	99
Tabela 14 – Síntese das informações do município de Fortuna de Minas.....	101
Tabela 15 – Síntese das informações do município de Igarapé.....	103
Tabela 16 – Síntese das informações do município de Inhaúma.....	107
Tabela 17 – Síntese das informações do município de Juatuba.....	110
Tabela 18 – Síntese das informações do município de Maravilhas.....	112
Tabela 19 – Síntese das informações do município de Mário Campos.....	115
Tabela 20 – Síntese das informações do município de Martinho Campos.....	118
Tabela 21 – Síntese das informações do município de Mateus Leme.....	121
Tabela 22 – Síntese das informações do município de Morada Nova de Minas.....	123
Tabela 23 – Síntese das informações do município de Paineiras.....	125
Tabela 24 – Síntese das informações do município de Papagaios.....	127
Tabela 25 – Síntese das informações do município de Pará de Minas.....	130
Tabela 26 – Síntese das informações do município de Paraopeba.....	132
Tabela 27 – Síntese das informações do município de Pequi.....	134
Tabela 28 – Síntese das informações do município de Pompéu.....	137
Tabela 29 – Síntese das informações do município de São Gonçalo do Abaeté.....	139
Tabela 30 – Síntese das informações do município de São Joaquim de Bicas.....	142
Tabela 31 – Síntese das informações do município de São José da Varginha.....	145
Tabela 32 – Síntese das informações do município de Três Marias.....	147

1. Introdução

No dia 25 de janeiro de 2019 ocorreu o rompimento da Barragem de rejeito B-I, de propriedade da VALE S.A., localizada na Mina de Feijão no Complexo Paraopeba, no município de Brumadinho, MG. O rompimento da Barragem B-I promoveu o rompimento em sequência das barragens B-IV e B-IV-A.

Em 26 de janeiro de 2019, a AECOM do Brasil foi mobilizada pelo Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) para atuar como auditor técnico e ambiental independente do MPMG e realizou a primeira visita ao Complexo da Barragem da Mina de Feijão. Desde então, a AECOM vem realizando inspeções de campo semanais no Complexo da VALE e ao longo da bacia do rio Paraopeba, além de reuniões com os diversos atores envolvidos nas respostas à ruptura das barragens em Brumadinho.

O presente documento refere-se ao Relatório de Auditoria Técnica Independente da AECOM sobre o desenvolvimento do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE), em cumprimento ao Termo de Compromisso assinado em 15 de fevereiro de 2019, ao Acordo Judicial firmado em 4 de fevereiro de 2021 e à Resolução Conjunta SEPLAG/SES/SEMAD/ FEAM Nº 01 de 22 de setembro de 2021.

São abrangidos 29 municípios considerados como impactados sob a ótica da delimitação prévia de Áreas Alvo, do Plano de Reparação desenvolvimento para a Bacia do Rio Paraopeba, do Comitê Pró-Brumadinho e dos Planos de Trabalho elaborados pelas Assessorias Técnicas Independentes (ATIs) que atendem os municípios.

Os Estudos de Risco se desenvolvem em 5 fases distintas. Atualmente se encontram na Fase I, onde ocorre o levantamento de preocupações com a saúde e meio ambiente por meio de reuniões com o Poder Público Municipal, lideranças e comunidades, além da aplicação de questionários e elaboração de um Plano de amostragem para a Fase II. O detalhamento dos Fundamentos dos Estudos de Risco (ERSHRE) encontra-se no Anexo I.

O presente relatório detalha as atividades desenvolvidas no período de auditoria compreendido entre os dias 04 de dezembro de 2021 a 10 de janeiro de 2022.

2. Sumário Executivo

Desde o início da auditoria até o fechamento do período de referência deste relatório a AECOM apresentou um total de 693 recomendações à Equipe de Execução do Estudo de Risco.

Deste total, 484 recomendações foram atendidas, 110 recomendações seguem em fase de atendimento sendo estas planejadas, 55 recomendações seguem abertas e 44 recomendações se referem a itens cancelados (Tabela 1).

Documento	Relação quantitativa de recomendações				
	Aberta	Concluída	Planejada	Cancelada	Total Geral
Relatório 1	0	15	1	4	20
Relatório 2	0	31	4	2	37
Relatório 3	0	12	0	0	12
Relatório 4	0	12	0	1	13
Relatório 5	0	4	0	0	4
Relatório 6	0	3	0	0	3
Relatório 7	0	20	1	0	21
Relatório 8	0	18	0	1	19
Relatório 9	0	16	0	3	19
Relatório 10	0	48	0	7	55
Relatório 11	0	9	0	1	10
Relatório 12	0	12	0	2	14
Relatório 13	0	11	0	1	12
Relatório 14	0	35	2	2	39
Relatório 15	0	32	20	4	56
Relatório 16	0	39	0	4	43
Relatório 17	0	14	1	5	20
Relatório 18	0	23	4	3	30
Relatório 19	0	11	5	0	16
Relatório 20	0	16	9	1	26
Relatório 21	2	8	7	1	18
Relatório 22	1	9	2	2	14
Relatório 23	3	47	27	0	77
Relatório 24	4	24	3	0	31
Relatório 25	8	5	24	0	37
Relatório 26	9	10	0	0	19
Relatório 27	28	0	0	0	28
Total	55	484	110	44	693
%	8%	70%	16%	6%	100%

Tabela 1 – Sumário geral das recomendações apresentadas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

O sumário dos principais pontos de destaque ocorridos durante o período de referência compreendido entre os dias 04/12/2021 e 10/01/2022, bem como as respectivas recomendações da equipe de auditoria da AECOM é apresentado a seguir.

- **Principais Desafios de 2022**

A permanência do cenário de pandemia e os impactos causados pelas fortes chuvas ocorridas no final de 2021 e início de 2022, configuram desafios adicionais, anteriormente não antevistos, para a execução dos Estudos de Risco durante o ano de 2022.

Para o ano de 2022, as principais metas da Equipe de Execução dos ERSHRE são a entrega dos relatórios de Fase I de 14 municípios, a realização das devolutivas para 12 municípios e a entrega dos relatórios de Fase I das cinco AEeco.

- **Reuniões por município**

Dos 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, 27 já finalizaram as entregas de suas respectivas informações, restando ainda dois municípios com pendências, a saber, Brumadinho e Mateus Leme.

Conforme acordado durante a Sessão Técnica de 11/01/22, o Comitê Pró-Brumadinho irá estabelecer novo contato com ambos os dois municípios para solicitar a entrega das informações pendentes, necessárias ao avanço dos Estudos de Risco.

Neste ciclo de auditoria a AECOM não apresentou nova recomendação acerca des sa temática.

- **Questionários**

Durante o atual período de auditoria a Equipe de Execução disponibilizou (10/12/2021) os questionários ajustados com base nas solicitações da SES/MG e AECOM. Após a análise na plataforma *LimeSurvey*, a SES/MG considerou finalizado o processo de validação dos questionários (Ofício nº 80/2021).

A AECOM solicitou ajustes em algumas perguntas, o que foi atendido em 04/01/2022 pela Equipe de Execução. Desta forma, no entendimento da AECOM, os questionários estão prontos para aplicação em campo.

- **Povos indígenas e comunidades tradicionais**

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a VALE informou que houve alinhamento contratual e que a Equipe de Execução está autorizada a contratar os profissionais necessários para a realização dos Estudos de Risco junto aos Povos e Comunidades Tradicionais.

A Equipe de Execução recebeu da VALE os Termos de Referência e Planos de Trabalho do Estudo do Componente Quilombola realizados junto às quatro comunidades quilombolas de Brumadinho identificadas até o momento, a saber: Sapé, Ribeirão, Rodrigues e Marinhos. Contudo, a VALE não disponibilizou ainda os Termos de Referência e Planos de Trabalho referentes aos povos indígenas Pataxó e Pataxó Há-Hã-Hãe, previstos no TAP-E, assinado ainda em abril de 2019.

Durante a referida Sessão a VALE informou que a Fundação Cultural Palmares agendou para os dias 14 e 15 de janeiro visitas para escuta das comunidades quilombolas de Pontinha (Paraopeba), Retiro dos Moreiras e Beira Córrego (Fortuna de Minas). Contudo, não foram dadas maiores explicações acerca da natureza, do escopo e do status desses estudos, conforme a Recomendação nº 546 da AECOM.

Neste período de auditoria a AECOM não traz novas recomendações para a temática dos Povos e Comunidades Tradicionais.

- **Levantamento e avaliação da informação do local**

Meio Físico

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou nova versão do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar contendo algumas alterações importantes, como a mudança no método de coleta de material particulado e o método de análise química do mesmo. Entretanto, as opções apresentadas pela Equipe de Execução carecem de um melhor embasamento em normas e literatura de referência.

A AECOM emitiu oito novas recomendações neste período.

Áreas inundáveis

Em função das recentes inundações decorrentes das precipitações observadas no final de dezembro de 2021 e na primeira quinzena de janeiro de 2022, e as potenciais implicações para a execução dos Estudos de Risco, a AECOM recomendou priorizar, na retomada das atividades de campo, os municípios atingidos pelas chuvas, após a atualização do mapeamento das áreas inundadas, bem como considerar as informações do Ofício Igam/GAB nº8/2022 e outras possíveis notas ou ofícios relacionados às áreas inundadas.

Meio Biótico

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 foram apresentadas pela Equipe de Execução as informações sobre o plano de fauna terrestre e aquática protocolado no IEF em 10/01/2022.

Neste período de auditoria, a AECOM emitiu oito recomendações relativas aos pontos amostrais, campanhas de coleta, amostragem de bioacumulação e outras específicas sobre as abelhas e a ictiofauna.

- **Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)**

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou a proposta de fluxograma para seleção de SQIs, bem como as substâncias químicas já selecionadas a partir do Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas - PGAC (arsênio, boro e cromo).

Para a temática em questão a AECOM realizou uma recomendação no presente relatório.

- **Avaliação e Validação de Dados Secundários**

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou o número de estudos avaliados no atual período de auditoria (total de 12). A pendência de documentação continua como o principal desafio para o ERSHRE.

A Equipe de Execução apresentou as principais empresas e /ou universidades executoras dos estudos e documentos faltantes.

Para a temática em questão a AECOM realizou duas recomendações no presente Relatório.

- **Revisão dos Projetos do ERSHRE**

Notas Técnicas SES/MG e FEAM/IEF/Igam

Em continuidade à análise dos projetos dos ERSHRE, versão de outubro/2021, a Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) apresentou uma nova Nota Técnica (nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021) em 15/12/2021. A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) também emitiram em 15/12/2021 uma NT (nº 48/FEAM/GERAI/2021) acerca dos projetos dos ERSHRE, versões de agosto/2021 e outubro/2021.

Em ambas NTs foram emitidas considerações sobre a manifestação da VALE em 24/11/2021 sobre os referidos projetos.

Como próximo passo, a Equipe de Execução deve responder às NTs aos órgãos de estado e entregar as versões revisadas dos ERSHRE até 31/01/2022.

Definições de *background* e linha de base

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 foram apresentadas pela Equipe de Execução as informações sobre definições de concentrações de *background* e linhas de base. Essa necessidade foi gerada devido a conflitos e duplicidades de conceitos identificados nos projetos do ERSHRE (versão de outubro/2021).

Durante este período de auditoria a AECOM emitiu uma recomendação considerando as orientações e definições teóricas sobre este tema.

Manifestação da VALE

Em 24/01/2022 a VALE emitiu sua manifestação acerca das Notas Técnicas nº 18/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021, nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021 e nº 48/FEAM/GERAI/2021.

Em resposta às considerações da VALE, os Órgãos de Estado deverão emitir um Parecer Técnico sobre os pontos levantados pela mesma e, a partir de então será realizada uma nova reunião entre as partes, prevista para 27/01/2022, para a consolidação da governança e definição da retomada das atividades de campo dos Estudos de Risco.

- **Planejamento**

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022, em atendimento à solicitação da AECOM, a Equipe de Execução apresentou o planejamento das atividades de retomada de campo abrangendo a realização das reuniões de Nível 1 (com as lideranças), Nível 2 (com as comunidades) e aplicação de questionários. A duração total prevista para esta atividade é de nove meses (35 semanas).

Em atendimento à Recomendação nº 664 serão priorizados os municípios de Brumadinho, Igarapé, Mario Campos e São Joaquim de Bicas, sendo estes os municípios mais próximos do local onde ocorreu o rompimento das barragens B-I, B-IV e B-IV-A.

Dentro do atual período de auditoria a AECOM fez seis novas recomendações no sentido de rever o planejamento de campo e cronograma das ações de ERSHRE.

3. Principais Desafios de 2022

O ano de 2022, a exemplo do ocorrido em 2020 a partir de março e durante todo o ano de 2021, tende a ser desafiador considerando a permanência do cenário de pandemia. Ainda, passa a ter como agravante os impactos causados na região pelas fortes chuvas ocorridas no final de 2021 e nos primeiros dias de 2022.

Elencamos a seguir os principais desafios e objetivos a serem atingidos ao longo do ano de 2022 relacionados à execução dos ERSHRE (ARSH-Meio Ambiente, ARSH-Saúde Pública e ARE).

Levantamento de informações dos municípios

Quanto ao levantamento de informações repassadas pelos municípios, Brumadinho e Mateus Leme ainda não concluíram a entrega de lista de preocupações com a saúde, lista de comunidades validadas e lista de lideranças comunitárias, além dos relatórios do e-SUS. A meta para finalização dessas ações é 07/02/2022 visando o fechamento da etapa de reuniões nesses municípios.

Adequação dos projetos dos Estudos de Risco

Quanto às adequações dos projetos dos Estudos de Risco em atendimento às recomendações enviadas pelos Órgãos de Estado, pela VALE e pela AECOM, o prazo final para a entrega das versões revisadas é o dia 30/03/22.

Retomada das Atividades de Campo e reuniões com lideranças e comunidades

As atividades de campo estão previstas para serem retomadas na primeira semana de fevereiro de 2022, a depender da decisão dos Compromitentes, tendo em vista os alinhamentos técnicos realizados entre as partes envolvidas nos ERSHRE. A meta de conclusão para estas atividades é dezembro de 2022.

Aplicação de questionário

A aplicação dos questionários terá início no final de fevereiro e a meta de conclusão é dezembro de 2022. Com a retomada das atividades de campo, a etapa de aplicação de questionários terá início no município de Brumadinho seguindo para os demais municípios com Áreas Alvo.

Relatórios de Fase I

A entrega dos relatórios de Fase I de 14 municípios com Áreas Alvo tem objetivo de conclusão em dezembro de 2022. Para janeiro de 2023 serão entregues os quatro restantes relatórios dos municípios. Para os 10 municípios especiais o objetivo é o fechamento dos relatórios até outubro de 2022.



Relatórios de Fase I das AEeco

A entrega dos relatórios de Fase I das cinco AEeco tem como meta a entrega até setembro de 2022, juntamente com a entrega dos planos de trabalho para a Fase II.

Devolutivas

As devolutivas para 12 municípios com Área Alvo devem ser concluídas até dezembro de 2022 e os restantes (seis) até fevereiro de 2023.

Para os municípios especiais a meta para conclusão é novembro de 2022.

Amostragem em Campo Fase II

A etapa de amostragem em campo para municípios com Áreas Alvo deve ser concluída até dezembro de 2022. O restante (13 municípios) da amostragem deve ser concluída até abril de 2023.

4. Contextualização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Risco Ecológico

4.1. Governança dos Estudos de Risco (ERSHRE)

Foi publicado no Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais a Resolução Conjunta SEPLAG/SES/SEMAD/ FEAM N° 01, de 22 de setembro de 2021, que estabelece e disciplina as atividades articuladas entre os órgãos da Administração Pública Estadual referente ao acompanhamento e governança dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Avaliação de Risco Ecológico.

A AECOM destaca a seguir alguns pontos estruturais do documento supracitado:

- A VALE é a responsável pela contratação e custeio dos ERSHRE;
- A Equipe de Execução dos ERSHRE deve manter independência técnica quanto à realização, governança e resultados dos Estudos;
- Serão realizados 3 Estudos de Avaliação de Risco, em paralelo, de forma a atender às Diretrizes do MS e às normas da área de meio ambiente vigentes.

No Art. 5º da referida Resolução são estabelecidos, em conformidade com o Acordo de 04/02/2021, os papéis atribuídos a cada compromitente na governança dos Estudos:

- As Secretarias de Estado de Planejamento e Gestão (SEPLAG), de Saúde (SES), e de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), por meio da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), terão como principal função o suporte, acompanhamento, fiscalização e a articulação das atividades realizadas, observadas as seguintes competências;
- A SEPLAG, por meio do Comitê Gestor Pró-Brumadinho, é responsável pelo suporte, acompanhamento e a articulação dos atores envolvidos nos ERSHRE;
- A SES e a FEAM são responsáveis pela aprovação da metodologia a ser utilizada, pelo acompanhamento técnico, pela fiscalização e pela aprovação conjunta das etapas e dos resultados dos estudos, pela aprovação das medidas a serem implementadas e pela verificação integral do cumprimento das intervenções e recomendações tanto da área ambiental, quanto da saúde pública, mediante a emissão de notas técnicas, com o apoio da Auditoria Ambiental.

Destaca-se ainda que a Resolução trata sobre a transparência e participação de todos os atores envolvidos, contemplando Assessorias Técnicas dos municípios, o Poder Público Municipal das cidades abrangidas e, principalmente, a população atingida pelos rompimentos.



Em 24/01/2022 a VALE emitiu sua análise técnica acerca das Notas Técnicas nº 18/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021, nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021 e nº 48/FEAM/GERAI/2021.

Em resposta à manifestação da VALE, os Órgãos de Estado deverão emitir um Parecer Técnico sobre os pontos levantados pela mesma e, a partir de então, será realizada uma nova reunião entre as partes para a consolidação da governança e definição da retomada das atividades de campo dos Estudos de Risco.



5. Execução da Fase I

5.1. Reuniões por município

Como primeiro passo para a realização dos Estudos de Risco, cada um dos municípios deve enviar à Equipe de Execução os seguintes documentos: lista de preocupações com a saúde; lista de comunidades validadas; lista de lideranças comunitárias; relatórios do e-SUS.

Dos 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, 27 finalizaram suas entregas, quais sejam: Abaeté, Betim, Biquinhas, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Curvelo, Esmeraldas, Felixlândia, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Inhaúma, Juatuba, Maravilhas, Mário Campos, Martinho Campos, Morada Nova de Minas, Paineiras, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté, São Joaquim de Bicas, São José da Varginha e Três Marias.

Os dois municípios que ainda apresentam pendências no envio de dados são Brumadinho e Mateus Leme, como apresentado na Tabela 2.

Município	Relatórios e-SUS	Planilha de Preocupações da Comunidade	Localidades validadas	Lista de representantes
Brumadinho	Enviado	Enviado	Enviado (aguardando consolidação)	Enviado (aguardando consolidação)
Mateus Leme	Enviado	Não enviado	Não enviado	Não enviado

Tabela 2 – Municípios com pendências no envio dos dados.
Fonte: Elaborado por AECOM.

A seguir, são apresentadas as pendências que persistem no atual período de auditoria.

Brumadinho

No dia 22/10/2021 a Equipe de Execução enviou ao município um material de consolidação de lideranças e localidades, além da proposta de agrupamento das mesmas. Porém, o Poder Público Municipal ainda não respondeu. Durante a Sessão Técnica de 25/11/2021 ficou acordado que o Comitê Pró-Brumadinho estabelecerá um novo contato com a Secretaria de Desenvolvimento Social de Brumadinho.

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução e o Comitê-Pró-Brumadinho informaram que não obtiveram resposta do município nestes contatos. O Comitê Pró-Brumadinho seguirá mediando a comunicação com o Poder Público Municipal no intuito de consolidar a lista de comunidades e lideranças, além da proposta de agrupamento para realização das reuniões.

A Equipe de Execução também apresentou a revisão do planejamento das atividades de campo para realização das reuniões (lideranças e comunidades) e aplicação de questionários, prevendo no

cronograma que a equipe de campo fique dedicada exclusivamente ao município nas primeiras semanas de retorno.

Próximos passos

- Reunião com ATI para retomada do campo e auxílio na indicação de lideranças e localidades;
- Realizar uma Reunião de Trabalho com o Poder Público de Brumadinho para conclusão do levantamento de lideranças e localidades.

Mateus Leme

Com relação a Mateus Leme, segue pendente o envio das seguintes informações: planilha de preocupações; lista de comunidades validadas; lista de lideranças. Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 o Comitê Pró-Brumadinho informou que enviou Ofício ao município no dia 01/12/2021 sobre o tema, mas ainda não houve retorno. O Comitê Pró-Brumadinho também reforçou que continuará em contato com o Poder Público Municipal.

5.1.1. Considerações finais

Para essa temática, a AECOM realizou 99 recomendações em relatórios anteriores, sendo que 71 já foram concluídas, nove recomendações foram canceladas e 19 recomendações estão em aberto ou planejadas. Neste período de auditoria não foi inserida recomendação acerca desta temática.

5.2. Questionários

O processo de validação externa dos questionários teve início em março de 2021, sendo suas etapas resumidas na Figura 1 a seguir.

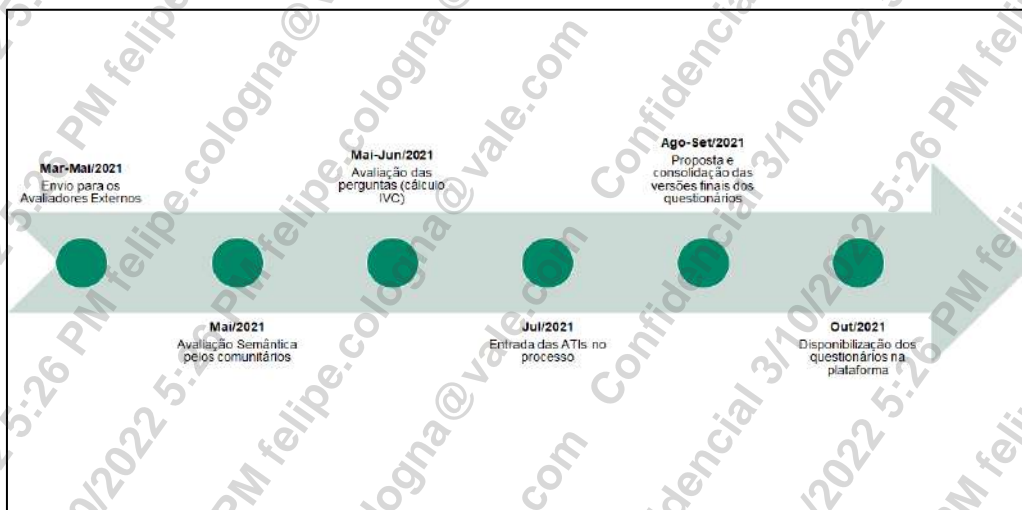


Figura 1 – Principais etapas do processo de validação externa dos questionários.

IVC: Índice de Validação de Conteúdo.
ATIs: Assessorias Técnicas Independentes.
Fonte: Elaborado por AECOM.



Para a última etapa do processo de validação e disponibilização dos questionários residencial e não residencial na plataforma LimeSurvey, a SES/MG (Ofício nº 71/2021) e a AECOM (Relatório nº 25 de auditoria) solicitaram ajustes em algumas perguntas.

Em 10/12/2021 a Equipe de Execução encaminhou um link de acesso às novas versões dos questionários em resposta às solicitações da SES/MG e da AECOM.

Após a disponibilização das novas versões a SES/MG emitiu o Ofício nº 80 (14/12/2021), o qual considerou finalizado o processo de validação de tais questionários.

A AECOM observou que alguns ajustes ainda seriam necessários e, em 15/12/2021, enviou novas considerações, conforme detalho a seguir.

- **Questionário Residencial**

As observações realizadas foram: para a pergunta 48, a expressão “array” permanece; nas perguntas 62 e 83 não há opção de descrição para quando se assinala “outro” como resposta; para as perguntas 74, 114 e 129 quando da resposta venda, não aparece a opção venda para quem (e.g., venda para vizinhos, mercado); nas perguntas em que nascente é uma opção de resposta, não há a possibilidade de identificar qual nascente (Nascente (Qual?)); na pergunta 169, a opção emagrecimento aparece em dois campos de resposta.

- **Questionário Não Residencial**

As observações realizadas foram: as perguntas 30, 69, 72, 74 e 75 devem ter mais de uma opção de resposta; para as perguntas 55 e 68 quando da resposta venda, não aparece a opção venda para quem (e.g., mercado, vizinhos); para as perguntas 56, 69, 75, 81 e 83 quando nascente for a resposta, deve-se ter a opção de marcar qual nascente (Nascente (Qual?)).

Em 04/01/2022 a Equipe de Execução respondeu as considerações realizadas pela AECOM para ambos os questionários.

A AECOM considera atendidas suas solicitações e, por conseguinte, conclui que o processo de validação externa dos questionários foi finalizado, estando os mesmos prontos para a aplicação em campo.

5.2.1. Considerações finais

Acerca dos questionários, desde novembro de 2019 foi emitido um total de 45 recomendações pela AECOM. Deste total, 38 recomendações foram atendidas ao longo dos períodos de auditoria, quatro estão planejadas e duas foram canceladas. Neste período de auditoria não foi inserida recomendação acerca desta temática.

5.3. Povos indígenas e comunidades tradicionais

Em 17/11/2021 foi emitido pelos Compromitentes o Ofício 052/2021, o qual ressalta que no território impactado pelo rompimento das barragens, para além dos povos indígenas e comunidades tradicionais já reconhecidas e certificadas pela Fundação Cultural Palmares ou pela Funai, existem outras comunidades em processo de autorreconhecimento que ainda que não constam em listagens oficiais e devem, portanto, ter assegurados seus direitos na esteira da legislação brasileira e jurisprudência atual.

Deste modo, foi requerido o cumprimento de um conjunto de ações pela VALE que corroboram com as recomendações realizadas pela AECOM no Relatório 23 de auditoria, dentre as quais destacam-se:

- Apresentação pela VALE, da natureza, do escopo e do status dos estudos com os povos indígenas e comunidades quilombolas em andamento nos processos junto à Funai e FCP;
- Realização e apresentação pela VALE, do levantamento, nos termos da Convenção 169 OIT, de todos os Povos e Comunidades Tradicionais, oficialmente reconhecidos ou não, que de alguma maneira se utilizam do rio, no território abrangido pelos Estudos de Risco, dentro ou fora das Áreas Alvo;
- Apresentação pelo Grupo EPA de um Plano de Trabalho específico para Avaliação de Risco à Saúde Humana, em consonância e integrado aos Estudos de Componente Indígena e Quilombola em andamento ou a serem desenvolvidos na bacia do rio Paraopeba.

Período de referência

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a VALE informou que houve alinhamento contratual e que a Equipe de Execução está autorizada a contratar os profissionais necessários à realização dos Estudos de Risco junto aos Povos e Comunidades Tradicionais.

A Equipe de Execução informou ter recebido da VALE os Termos de Referência e Planos de Trabalho do Estudo do Componente Quilombola realizado junto às quatro comunidades quilombolas de Brumadinho identificadas até o momento (Sapé, Ribeirão, Rodrigues e Marinhos). Contudo, a VALE não disponibilizou os Termos de Referência e Planos de Trabalho referentes aos povos indígenas Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe, previstos no TAP-E, assinado ainda em abril de 2019.

Desta forma, a AECOM considera como não finalizadas as entregas necessárias para que a Equipe de Execução avalie os processos e estudos em andamento, os quais irão subsidiar a elaboração do projeto de Estudo de Risco específico junto aos Povos e Comunidades Tradicionais.

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a VALE informou acerca de um Ofício encaminhado à Fundação Cultural Palmares, que agendou para os dias 14 e 15/01/2022 visitas para escuta das comunidades quilombolas de Pontinha (Paraopeba), Retiro dos Moreiras e Beira Córrego (Fortuna de Minas). Contudo, não foram dadas maiores explicações acerca da natureza, do escopo e do status desses estudos, em atendimento ao solicitado pela AECOM em sua Recomendação nº 546.

Próximos passos

- A VALE fará a manifestação formal em relação ao Ofício nº 052/2021 até a data da Sessão Técnica de fevereiro, em atendimento ao acordado em 11/01/2022;
- A Equipe de Execução irá avaliar os documentos recebidos da VALE e propor um projeto para realização de Estudos de Risco junto aos Povos e Comunidades Tradicionais;
- A VALE irá encaminhar à Equipe de Execução os documentos referentes aos estudos realizados junto aos povos indígenas Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe.

5.3.1. Considerações finais

Para essa temática, a AECOM realizou cinco recomendações em relatórios anteriores, das quais quatro permanecem não atendidas e ou planejadas e uma recomendação foi cancelada.

No presente Relatório a AECOM não realizou nenhuma recomendação referente à temática dos Povos e Comunidades Tradicionais.

5.4. Levantamento e avaliação da informação do local

Este capítulo aborda os dados secundários e primários apresentados pela Equipe de Execução, os quais darão subsídios à elaboração dos modelos conceituais de Saúde Pública, Saúde Humana e Ecológico.

5.4.1. Meio Físico

5.4.1.1. Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar

Uma vez que a inalação será uma das vias de ingresso a serem consideradas nos Estudos de Risco, conforme indicado nos Projetos Detalhados, a avaliação da qualidade do ar local e a composição de suas partículas apresentam-se como etapas importantes.

Durante a Sessão Técnica realizada em 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou a revisão do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar previamente apresentado na Sessão Técnica realizada em 06/10/2021. O plano propõe:

- Caracterizar química e morfologicamente as partículas MP10, MP2,5 provenientes de Fontes Emissoras de Partículas (FEP) associadas ao rompimento;
- Caracterizar química e morfologicamente as partículas MP10 e MP2,5 coletadas em estações posicionadas em potenciais pontos de exposição (PDE) humana.

Os objetivos elencados são:

- Avaliar quantitativamente concentrações das SQLs em pontos de exposição humana associadas às possíveis fontes de emissão de contaminantes gerados pelo rompimento da Barragem B-I;
- Gerar a base de dados necessária para quantificação do risco a saúde humana considerando os seguintes cenários de exposição:
 - Inalação de partículas de rejeito/solo contaminado em ambiente aberto;
 - Ingestão de partículas de rejeito/solo contaminado em ambiente aberto;
 - Contato dérmico com partículas de rejeito/solo contaminado em ambiente aberto;
 - Inalação de poeira domiciliar contaminada a partir de rejeito/solo em ambiente fechado;
 - Ingestão de poeira domiciliar contaminada a partir de rejeito/solo em ambiente fechado;

- Contato dérmico com poeira domiciliar contaminada a partir de rejeito/solo em ambiente fechado.

Com o objetivo de responder a Recomendação nº 590 e a Recomendação nº 597 da AECOM, a Equipe de Execução reapresentou os locais em que potencialmente serão feitas amostragens:

- Locais onde ocorra rejeito ou solo-rejeito extracalha próximo a residências expostas;
- Locais onde não ocorra rejeito ou solo-rejeito extracalha próximo a residências expostas;
- Residências potencialmente expostas (sedimentada, em suspensão e no quintal);
- Residências de controle não expostas (sedimentada, em suspensão e no quintal);
- Vias não pavimentadas que estão sendo utilizadas por caminhões da VALE em função do rompimento da Barragem B-I;
- Fontes emissoras que possam ser representativas, mas não relacionadas ao rompimento da Barragem B-I.

Destaca-se que o Plano de Trabalho apresentado durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 não contemplou a amostragem em vias pavimentadas.

Entre os métodos analíticos a serem utilizados, a análise morfológica será realizada através do MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura) conforme versão original do Plano de Trabalho. Entretanto, a análise química passará a ser realizada de forma semiquantitativa pelo método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) ao invés do PIXE (*Proton Induced X-Ray Emission*), como anteriormente pretendido.

A Equipe de Execução indicou durante a Sessão Técnica que a troca do método a ser utilizado para a análise química atenderia a Recomendação nº 594, uma vez que o EDS seria capaz de explicar toda a composição mássica da amostra. Entretanto, o EDS tipicamente é utilizado para análise quantitativa de elementos com número atômico igual ou superior a 11¹², ou seja, com peso atômico superior ao sódio (Na). Dessa forma não seria capaz de explicar a fração orgânica da amostra, uma vez que o carbono (número atômico igual a 6) não é tipicamente avaliado pelo método.

1 ASTM – American Society for Testing and Materials. E1508 – 12a (Reapproved 2019): Standard Guide for Quantitative Analysis by Energy-Dispersive Spectroscopy. 2019.

2 ISO – International Organization for Standardization. ISO 22309:2011(en) Microbeam analysis— Quantitative analysis using energy-dispersive spectrometry (EDS) for elements with an atomic number of 11 (Na) or above. 2011.



Estudos de caracterização de partículas podem frequentemente utilizar um conjunto de métodos de análise química³, para que se obtenha um conhecimento detalhado da constituição das mesmas. A análise por EDS, por exemplo, traz apenas uma análise elementar, ou seja, a fração mássica de cada elemento de forma individual, enquanto outros métodos podem trazer a análise mineralógica para a identificação das fases minerais.

Outra recomendação referente à alteração do método de análise química é a Recomendação nº 592 que está relacionada com a análise química de MP₁₀ e MP_{2,5} em separado, e de fato o uso conjunto do MEV e do EDS pode propiciar tal análise a partir da mesma amostra. A análise morfológica realizada pelo MEV é capaz de identificar quais partículas da amostra possuem diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm ou 2,5 µm para posterior análise química no EDS. Entretanto, destaca-se que cada amostra pode apresentar uma grande variabilidade química entre as partículas que a constituem. Dessa forma, a análise química de apenas algumas das partículas pode levar a uma análise não-representativa da amostra.

O método de coleta foi alterado em relação ao plano original, uma vez que agora utilizará *stubs* com fitas adesivas em sua superfície ao invés de equipamentos de monitoramento da qualidade do ar, ou seja, a amostragem que era ativa, com o uso de uma bomba para garantir um fluxo constante através de um filtro, passará a ser passiva. Em alguns casos, a Equipe de Execução indicou o uso de uma câmara com fluxo induzido onde o *stub* estaria presente. Entretanto uma série de informações e detalhes importantes sobre o processo de amostragem ainda não foi apresentado de forma satisfatória. Questionamentos sobre a câmara citada, como as suas dimensões e a vazão a ser mantida na mesma precisam ser adequadamente indicadas, além de um melhor detalhamento do método laboratorial.

Além disso, a Equipe de Execução indicou alguns critérios para a seleção do ponto de monitoramento, como a ausência de fogão a lenha na residência, pela sua capacidade de alterar a constituição do material particulado presente na mesma. A AECOM considera que a exclusão completa de residências que possuem fogões a lenha do espaço amostral pode resultar na não consideração de riscos adicionais da comunidade no que tange à inalação de partículas.

Não foram apresentadas as premissas destes critérios, além da indicação do detalhamento sobre o processo amostral, como em qual cômodo das residências a amostragem será realizada, uma vez que pode haver grande variação das características do material particulado conforme as funções de cada cômodo⁴.

3 GALVÃO, E. S. Chemical characterization of particles in iron-rich atmosphere of urban and industrialized regions. Tese de doutorado. Universidade Federal do Espírito Santo. 2018.

4 US. Environmental Protection Agency. EPA 747-R-95-007: Sampling House Dust for Lead – Basic Concepts and Literature Review. 1995.

A Equipe de Execução indicou a realização de duas campanhas no período seco e duas no período chuvoso. O número de campanhas pode vir a ser um fator de preocupação, uma vez que as condições meteorológicas, que por sua vez, apresentam grande variabilidade, podem vir a afetar os resultados das análises realizadas.

Embora a Equipe de Execução reconheça que seja um valor ainda em análise, o tempo de amostragem de 24 horas pode vir a ser demasiadamente curto para que se alcance a quantidade mínima de amostra, uma vez que a amostragem será passiva e a fração $MP_{2,5}$, responsável por uma reduzida fração mássica em relação às partículas totais em suspensão, é um dos parâmetros de interesse da medição. Estudos semelhantes⁵, porém, com amostragem ativa, consideraram como adequada a coleta em filtro de $20 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ para análise e necessitaram de 48 horas de amostragem devido à dificuldade em obter a quantidade de massa necessária de $MP_{2,5}$ para análise laboratorial.

Outra indefinição expressa pela Equipe de Execução está relacionada com o número de pontos de amostragem em cada Área Alvo, que pode ser explicada pela não conclusão dos Modelos Conceituais e ausência de informações de dados que possam subsidiar a análise, uma vez que o monitoramento da qualidade do ar é realizado apenas em Brumadinho e na comunidade Taquaras em Esmeraldas. Entretanto, foi indicado que a quantificação e escolha dos pontos de amostragem se baseará na avaliação de áreas inundadas; preocupações com a saúde; e levantamento de locais representativos.

Quanto ao cronograma de amostragens, a Equipe de Execução propôs que se iniciem por Brumadinho, o que foi considerado adequado pelos presentes na Sessão Técnica de 11/01/2022. Com isso é esperado que versões futuras do Plano de Trabalho tragam uma proposição de pontos de amostragem neste município.

Preocupação constante se faz à ausência de apresentação de padrões, normas ou literatura de referência que subsidiem as proposições feitas no Plano de Trabalho. Esse ponto já havia sido previamente discutido no âmbito da Recomendação nº 591 e é um tópico importante, por exemplo, na alteração do processo de coleta de um método ativo para um passivo, uma vez que a amostragem de material particulado em suspensão utilizando apenas os *stubs* não é uma prática constante na literatura.

Uma das grandes diferenças observadas na revisão do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar foi a decisão de não mais utilizar modelos receptores (no caso, o *CMB – Chemical Mass Balance Model*) para uma avaliação da relação entre fontes e receptores ou modelos de dispersão da qualidade do ar (foi citado o AERMOD durante a Sessão Técnica realizada em 11/01/2022). O argumento utilizado pela Equipe de Execução está na escala de estudo, em que tais

5 GALVÃO, E. S.; SANTOS, J. M.; REIS, N. C.; FERONI, R. C.; ORLANDO, M. T. D. The mineralogical composition of coarse and fine particulate material, their fate, and sources in an industrialized region of southeastern Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment* 194:88. Springer Nature, 2022

modelos encontrariam limitações para o seu uso. Entretanto, mesmo que grande parte dos estudos sejam conduzidos em escalas locais, é desconhecida qualquer limitação de ambos os modelos citados, seja em relação ao seu código ou formulações ou premissas⁶⁷⁸⁹ que impeçam o seu uso em microescala. Para tais casos, é necessário, todavia, que com a redução da escala, e o aumento da resolução da malha, haja um maior refinamento dos dados de entrada dos modelos.

Assim, a exclusão de modelagens do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar pode ser considerado aceitável, uma vez que tal plano envolve o levantamento de informações do local. Dessa forma, a análise dos resultados por modelos poderia ser executada em separado ao Plano de Trabalho aqui discutido, desde que o processo de amostragem leve em consideração as premissas necessárias aos mesmos.

Por fim, os participantes da Sessão Técnica de 11/01/2022 concordaram que gases oriundos de escapamentos de veículos e máquinas seriam considerados como SQIs dos Estudos de Risco apenas nos casos em que houvesse ultrapassem dos padrões legais de forma recorrente no monitoramento em execução.

5.4.1.2. Áreas inundáveis

No início de 2020 houve um evento de aumento do nível do rio Paraopeba, em que o mapeamento de áreas inundadas indicou 245 polígonos/manchas de inundação, totalizando 5.166,77 hectares inundados, sendo que os municípios mais afetados foram Paraopeba (22,35% de toda área inundada), Papagaios (21,86% de toda área inundada) e Esmeraldas (13,50% de toda área inundada) (Figura 2). Análises importantes de tal evento são executadas, por exemplo, no Programa de Caracterização dos Solos nas Áreas Inundadas que conta com o Acordo UFLA/VALE 004/2020, prevê a realização de quatro expedições visando a coleta de solos para a caracterização textural, composição química e atividade microbiológica e também amostras de tecido vegetal de áreas no entorno do Rio Paraopeba, por dois anos, sendo que a quarta expedição foi em outubro de 2021 com protocolo previsto para abril/2022.

6 US. Environmental Protection Agency. EPA-CMB8.2 Users Manual. 2004.

7 US. Environmental Protection Agency. AERMOD Implementation Guide, EPA-454/B-21-002. 2021a.

8 US. Environmental Protection Agency. User's Guide for the AMS/EPA Regulatory Model (AERMOD). EPA-454/B-21-001. 2021b.

9 US. Environmental Protection Agency. AERMOD Model Formulation and Evaluation. EPA-454/B-21-003. Abril de 2021c.



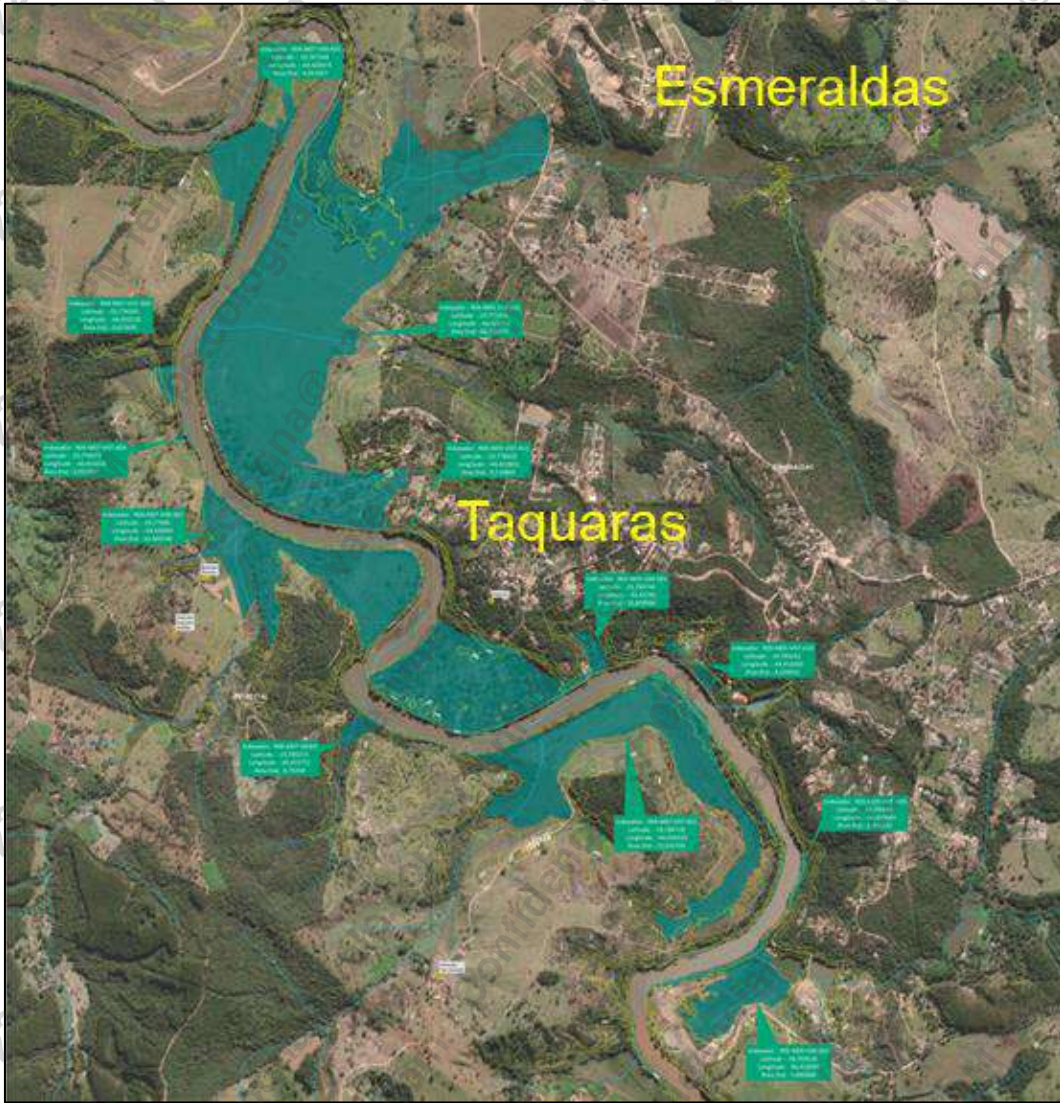


Figura 2 – Áreas inundadas em Taquaras no município de Esmeraldas em decorrência da cheia do rio Paraopeba no início de 2020.
Fonte: Synergia, 2020¹⁰.

Em função do elevado volume de precipitação pluviométrica ocorrido entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022, houve um novo aumento significativo do nível e vazão do rio Paraopeba resultando na inundação de áreas marginais, carregando possíveis contaminantes para além da calha do rio.

Como consequência da elevação do nível do rio Paraopeba, houve a abertura das comportas das UHE Retiro Baixo (09/01/22) e da UHE Três Marias (14/01/22), podendo ter como consequência o aumento do número de áreas inundáveis a jusante destes locais, bem como alterado a qualidade da água e sedimento.

10 Synergia Consultoria Socioambiental. Levantamento Aéreo de Áreas Alagadas em Decorrencia da Cheia do Rio Paraopeba. 2020.



Entre os 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, 20 possuem decreto vigente e solicitação de reconhecimento de estado emergência, conforme dados da Defesa Civil, em seu boletim diário de 22/01/2022:

- Abaeté;
- Betim;
- Brumadinho;
- Esmeraldas;
- Felixlândia;
- Florestal;
- Fortuna de Minas;
- Igarapé;
- Juatuba;
- Maravilhas;
- Mário Campos;
- Martinho Campos;
- Mateus Leme;
- Morada Nova de Minas;
- Papagaios;
- Pará de Minas;
- Pequi;
- Pompéu;
- São Joaquim de Bicas;
- São José da Varginha.

De acordo com o CEDEFES, em São Joaquim de Bicas houve inundação nas aldeias Katurãma e Naô Xohã (etnias indígenas Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe), com necessidade de remoção das famílias¹¹.

As áreas inundadas decorrentes da elevação do nível do rio Paraopeba têm sido um tópico constante de discussão no âmbito dos Estudo de Risco, já tendo resultado em diversas recomendações da Auditoria, devido às preocupações relacionadas a possibilidade de contaminação de poços e acúmulo de rejeitos extracalha, por exemplo. Entretanto, com o novo evento relatado aqui, renovam-se as preocupações com o tema.

Em 17 de janeiro de 2022 foi emitido o Ofício Igam/GAB nº. 18/2022 em que a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, a Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam, notificaram a VALE a adotar uma série de providências, sem prejuízo daquelas já em andamento. As providências indicadas apresentam grande relação com os Estudos de Risco, como as solicitações de:

- Delimitação da mancha de inundação até o reservatório da UHE de Retiro Baixo;
- Apresentação de proposta de complementação do “Programa de Caracterização dos Solos nas Áreas Inundadas”, já em execução pela VALE, incluindo as áreas atingidas no período chuvoso de 2021-2022 (nov/21 a jan/22);
- Averiguação da existência de poços de captação de água para consumo humano inundados, bem como a realização do monitoramento de metais e outras substâncias nos poços atingidos pela área de abrangência das enchentes.

5.4.1.3. Recomendações

- ✓ Avaliar a inclusão das vias pavimentadas como potencial fonte de emissão de partículas relacionadas ao rejeito no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar;
- ✓ Esclarecer sobre a capacidade do método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) em explicar toda a composição mássica do material particulado, incluindo as frações orgânicas e inorgânicas;
- ✓ Esclarecer sobre a opção em utilizar o método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) de forma semiquantitativa ao invés de quantitativa;
- ✓ Avaliar a utilização de métodos analíticos complementares, como a análise mineralógica e a análise da fração orgânica das amostras de material particulado;

11 <https://www.cedefes.org.br/aldeia-alaga-com-chuvas-e-bombeiros-socorrem-45-indigenas-em-sao-joaquim-de-bicas/>

- ✓ Indicar os procedimentos a serem utilizados na análise combinada entre MEV e EDS para garantia da representatividade da amostra na análise das partículas referente às frações MP₁₀ e MP_{2,5};
- ✓ Esclarecer o procedimento de coleta de material particulado, inclusive com maiores informações quanto à câmara amostral a ser utilizada;
- ✓ Detalhar as premissas a serem adotadas na seleção dos pontos de amostragem de material particulado e justificar a escolha do número de campanhas de amostragem previsto;
- ✓ Apresentar proposta de malha amostral para a amostragem de material particulado em Brumadinho;
- ✓ Priorizar os municípios atingidos pelas chuvas do período chuvoso de dezembro de 2021 a janeiro de 2022 na retomada das atividades de campo, após a atualização do mapeamento das áreas inundadas;
- ✓ Considerar novas informações geradas no âmbito das solicitações do Ofício Igam/GAB nº. 18/2022, e outras possíveis notas ou ofícios relacionados às áreas inundadas.

5.4.2. Meio Biótico

5.4.2.1. Plano para obtenção da licença de fauna

A Equipe de Execução informou que em 10/01/2022 foi protocolado no Instituto Estadual de Florestas (IEF) os planos de amostragem da fauna terrestre e aquática.

- Projeto técnico de monitoramento da Fauna Aquática no âmbito do Licenciamento Ambiental (número do processo 2100.01.0000958/2022-42);
- Projeto técnico de monitoramento da Fauna Terrestre no âmbito do Licenciamento Ambiental (número do processo 2100.01.0000955/2022-26).

Os planos têm como objetivo avaliar o estado atual da fauna aquática, incluindo a ictiofauna e macroinvertebrados aquáticos, e da fauna terrestre, incluindo mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres, para a bacia hidrográfica do rio Paraopeba, enfatizando as potenciais alterações causadas no meio biótico.

Os planos de fauna discorrem sobre a área de estudo com caracterização das AEecos, caracterização do ecossistema impactado, potenciais impactos à fauna, seleção de espécies-alvo e metodologias amostrais correspondentes.

Para a caracterização do ecossistema impactado foi pontuado que serão analisados os grupos de organismos da ictiofauna, macroinvertebrados aquáticos, aves, anfíbios, mamíferos, répteis e invertebrados terrestres (Figura 3).

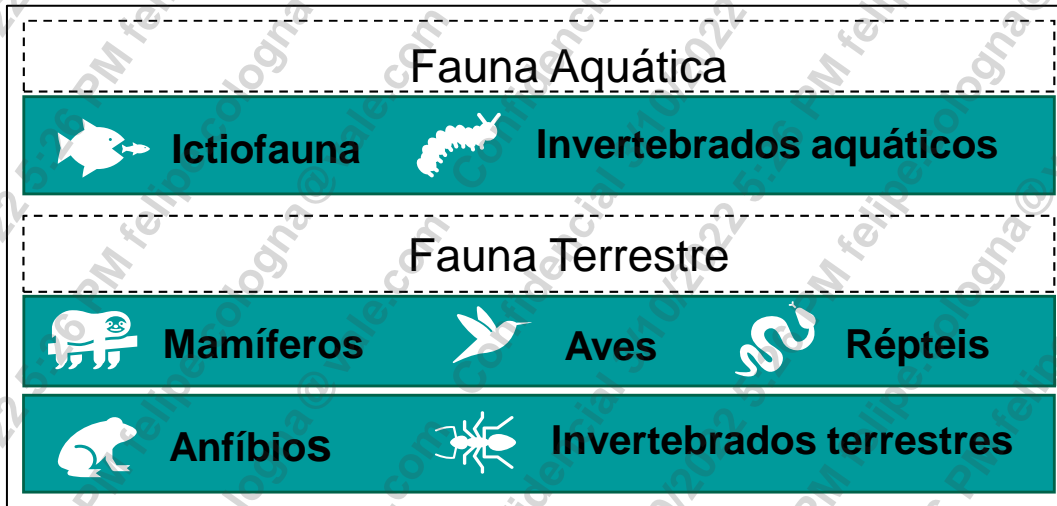


Figura 3 – Grupos de organismos a serem avaliados no plano de fauna.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Para isso serão realizados uma compilação de dados secundários de distribuição das espécies dos grupos de organismos, uma ponderação da importância econômica e ecológica e a categorização de espécies em ameaça para a bacia hidrográfica do rio Paraopeba.

Para a proposição dos potenciais impactos para a fauna foi pontuado que serão identificados a partir do Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba elaborado pela ARCADIS (2020), sendo identificados os impactos negativos decorrentes do rompimento da Barragem B-I para o meio biótico.

Esses potenciais impactos já foram categorizados previamente de acordo com a perda e injúria de indivíduos, efeitos de toxicidade e bioacumulação, alteração da composição e estrutura das comunidades terrestres, redução da polinização e dispersão de sementes, perda de habitat terrestre, redução da qualidade do habitat de espécies semiaquáticas e perda de áreas úmidas.

Para a proposição e seleção das espécies alvo foi pontuado que será realizada a partir do levantamento de dados secundários do meio biótico, sendo selecionadas espécies-alvo que representam os diferentes compartimentos e receptores ecológicos dos ecossistemas correspondentes a AEeco em estudo.

Além disso, o desenho amostral da área de estudo foi baseado no Programa de diagnóstico de danos ambientais sobre meio biótico em execução pela empresa AMPLO, nos parâmetros de interesse que apresentaram violações para sedimento e água superficial e de acordo com as características ecológicas das espécies nas AEecos ao longo da bacia hidrográfica do rio Paraopeba.

Para a fauna terrestre a malha amostral proposta possui 40 pontos de amostragem ao longo das cinco AEecos da bacia hidrográfica do rio Paraopeba (Figura 4). Contudo, esse mapa foi apresentado apenas na Sessão Técnica e não nos Planos de Fauna.

A rede de amostragem será composta por 23 pontos distribuídos ao longo do Rio Paraopeba, incluindo seis tributários (Rio Manso, Rio Betim, Ribeirão das Lajes, Ribeirão dos Macacos, Rio Pardo e Ribeirão dos Gomes).

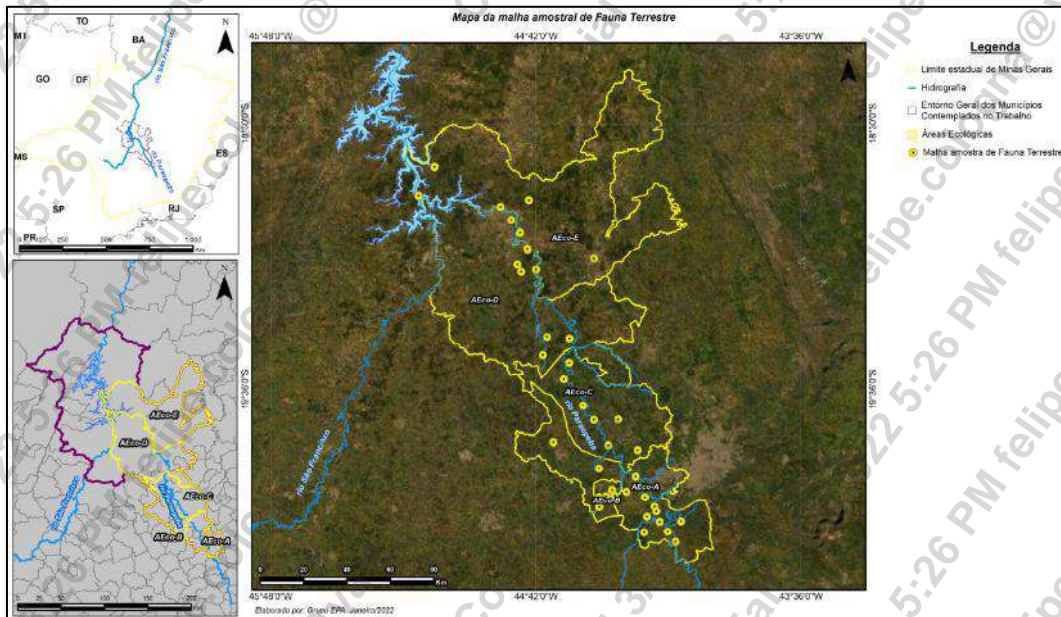


Figura 4 – Mapa amostral da fauna terrestre para a bacia hidrográfica do rio Paraopeba.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

No documento intitulado “Plano de Trabalho para Diagnóstico da Ictiofauna do Rio Paraopeba” elaborado pela Equipe de Execução, de dezembro/2021, foi informado que “Os pontos 01 a 04 correspondem aos pontos de referência/controlados estabelecidos no Programa de diagnóstico de danos ambientais sobre o meio biótico e deverão ser utilizados principalmente para obtenção de amostras para as análises de bioacumulação. Pontos de referência/controlados adicionais, sendo o número máximo de dois pontos, poderão ser definidos na calha do Rio São Francisco, à montante do Reservatório de Três Marias, após inspeção in loco. Esses pontos serão importantes para tomadas de decisão sobre as métricas ecológicas a serem utilizadas para identificação do nível de impacto ao longo do rio Paraopeba”. Contudo essa premissa não foi considerada no documento protocolado no IEF de janeiro/2022 “Projeto técnico de monitoramento da Fauna Aquática no âmbito do Licenciamento Ambiental”.

A Equipe de Execução informou da necessidade de uma campanha piloto para conferência dos pontos e realizações de confirmações em campo (Figura 5). Essa etapa pretende coletar informações para a etapa denominada *Screening Level Ecological Risk Assessment (SLERA)* da Avaliação de Risco Ecológico (USEPA, 1997), ao passo que as demais campanhas subsidiarão a etapa *Baseline Ecological Risk Assessment (BERA)*. Foi informado que após essa visita técnica inicial será realizada a validação e calibração das premissas do Modelo Conceitual Ecológico.

ATIVIDADE	2022											
	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
Avaliação <i>in loc</i> dos pontos de coleta												
Treinamento da equipe para uso do equipamento												
Expedições de campo												
Envio de material para depósito em coleção científica												
Envio de amostras para quantificação de metais												
Tabulação dos dados												
Análise dos dados												
Relatório 1 - Fase SLERA												
Relatório 2 - Fase BERA												

Figura 5 – Cronograma proposto pela Equipe de Execução para a amostragem de fauna terrestre e aquática.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

As propostas de amostragens compreendem uma representação da variação sazonal na área de estudo a partir de quatro campanhas de campo, sendo duas no período chuvoso e duas na estiagem, sendo as campanhas dispostas bimestralmente durante o ano de 2022 (abril, junho, agosto e outubro/2022).

Nesse contexto, o IEF postula, a partir de termo de referência para o manejo de fauna, não específico para o caso do rompimento, que para as amostragens de fauna, a representação da variação sazonal na área de estudo deve contemplar no mínimo, as estações seca e chuvosa de um ciclo hidrológico completo (IEF, 2021)¹².

A AECOM destaca que para o INMET (2018)¹³ esse ciclo hidrológico sazonal completo para o Estado de Minas Gerais, assim como em toda a região Sudeste, abrange a estação chuvosa entre os meses de outubro a março e a estação seca entre os meses de abril e setembro.

O INMET ainda mostra que de acordo com a série histórica as primeiras pancadas de chuva normalmente ocorrem na segunda quinzena de setembro, evidenciando o declínio da estação seca. No decorrer do mês de outubro as pancadas de chuvas se tornam mais frequentes, estabelecendo na segunda quinzena do mês o início do período chuvoso no Centro-Sul e Oeste mineiro. O aumento na frequência das chuvas se propaga gradativamente para o Centro-Norte e Leste, de forma que no início

12. IEF, Instituto Estadual de Florestas. 2021. Termo de referência para estudo na modalidade regularização ambiental e sub-modalidade monitoramento. 5 p.

13. INMET, INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2018. Estação chuvosa em Minas Gerais. Disponível em: <
https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Nota_tecnica_CEDEC_04_17.pdf> Acesso em 21/01/2022.



de novembro, todo o Estado já se encontra com a estação chuvosa estabelecida. O trimestre novembro a janeiro é frequentemente o mais chuvoso do ano (INMET, 2018).

Assim, as amostragens propostas evidenciam três campanhas no período seco (abril, junho e agosto) e uma na chuvosa (outubro), não sendo uma representação da variação sazonal na área de estudo como informado nos planos de fauna.

Em paralelo, o cronograma apresentado pontua sobre o envio de amostras para quantificação de metais, processo que pode ser entendido como uma quantificação em amostras ambientais de água e sedimento ou de análises de bioacumulação nos tecidos biológicos. No entanto, os processos de bioacumulação não estão pontuados nos planos de fauna protocolados.

A Equipe de Execução informou durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 que as metodologias e considerações sobre a bioacumulação serão pontuadas e acrescidas nos planos de fauna em momento futuro.

Para a amostragem foram apresentadas as metodologias de cada um dos grupos de organismos (ictiofauna, macroinvertebrados aquáticos, aves, anfíbios, mamíferos, répteis e, invertebrados terrestres) (Figura 6).



Figura 6 – Exemplos de amostragem e captura de indivíduos da fauna.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

A AECOM considera que de forma geral as metodologias apresentadas estão adequadas para os objetivos propostos nos planos de amostragens da fauna.

No entanto, para amostragem de invertebrados terrestre, não foi informado sobre a procura ativa de ninhos como metodologia de amostragem para abelhas.

Para a ictiofauna foi pontuado que na captura dos peixes serão empregadas redes de espera de diferentes tamanhos de malha, tarrafas, redes de arrasto, peneiras e covos. No entanto alguns detalhes de esforço amostral não foram pontuados.

Além disso, foi pontuado que em campo os espécimes de peixes coletados serão medidos, pesados e identificados taxonomicamente em campo. No entanto, a AECOM considera que a identificação de espécies de peixes deve seguir os protocolos taxonômicos específicos, não sendo adequado apenas uma identificação preliminar em campo. Esses protocolos indicam a consulta de chaves de identificação e literatura disponível para as espécies, utilização de lupas ou estereomicroscópio, quando necessário, e uma confirmação por ictiólogos.

Além disso, foi informado que o acondicionamento dos exemplares para a confirmação taxonômica em laboratório será feito em sacos plásticos, etiquetados, colocados em caixas de isopor contendo gelo e transportados para o laboratório.

A AECOM considera que esse processo de acondicionamento de espécies não está correto. O processo de acondicionamento de espécies biológicas de peixes para a identificação em laboratório deve ser feito a partir da sua fixação (UIEDA & CASTRO, 1999)¹⁴. Assim, os indivíduos são previamente anestesiados com solução de benzocaína líquida (resolução CFMV 1000/2012), fixados em formalina 10%, armazenados em recipientes plásticos e transportados para o laboratório. Em laboratório, e transcorrido um período mínimo de três dias de imersão em formalina 10%, as amostras devem ser lavadas em água corrente e transferidas para frascos com álcool 70%.

5.4.2.2. Recomendações

- ✓ Inserir nos planos de fauna o mapa com a delimitação das Áreas de Estudo Ecológicas (AEeco) contendo sua descrição (fitofisionomia, cobertura e uso do solo, etc), bem como os pontos de amostragem previstos para cada grupo com localização georreferenciada;
- ✓ Justificar a não inclusão do rio São Francisco como pontos a serem utilizados como referência/controle na identificação do nível de impacto ao longo do rio Paraopeba, conforme informado no Plano de Trabalho para Diagnóstico da Ictiofauna do Rio Paraopeba de dezembro/2021;
- ✓ Avaliar para os planos de fauna a execução de campanhas amostrais trimestrais, considerando as estações seca e chuvosa, de um ciclo hidrológico completo;

14 Ueida, V.S.; Correa, R.M., 1999. Coleta e fixação de peixes de riachos. *Oecologia Brasiliensis*, 6(1), p.1.

- ✓ Avaliar a inclusão da amostragem de bioacumulação dos organismos, em complementação aos planos de fauna apresentados ao IEF;
- ✓ Considerar na amostragem de invertebrados terrestres a busca ativa por ninhos de abelhas;
- ✓ Esclarecer para a amostragem da ictiofauna sobre o tempo de vistoria e a altura das redes de espera e a frequência e número de lançamentos das tarrafas;
- ✓ Revisar para a amostragem da ictiofauna a proposição de identificação taxonômica de espécies de peixes em campo;
- ✓ Revisar para a amostragem da ictiofauna o acondicionamento e fixação das espécies coletadas.

5.4.3. Considerações finais

Dentre as 159 recomendações emitidas nos Relatórios anteriores relacionadas a esta temática, nove ainda estão abertas (Recomendações nº 493, 549, 591, 592, 595, 596, 611, 612, 615), 138 foram atendidas e oito foram canceladas.

Durante este período de auditoria foram inseridas 22 novas recomendações referentes a essa temática. As recomendações seguem previstas para atendimento na Sessão Técnica de fevereiro/2022.

5.5. Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)

5.5.1. Fluxograma proposto para seleção de SQIs

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou uma proposta de etapas a serem utilizadas para a seleção das SQIs, como pode ser visualizado na Figura 7.

De acordo com o fluxograma apresentado, a seleção de SQIs parte da análise das seguintes fontes de dados:

- Dados secundários;
- Plano de gerenciamento de rejeitos e resíduos carreados pelo rompimento;
- Preocupações com a saúde levantadas juntos aos comunitários.

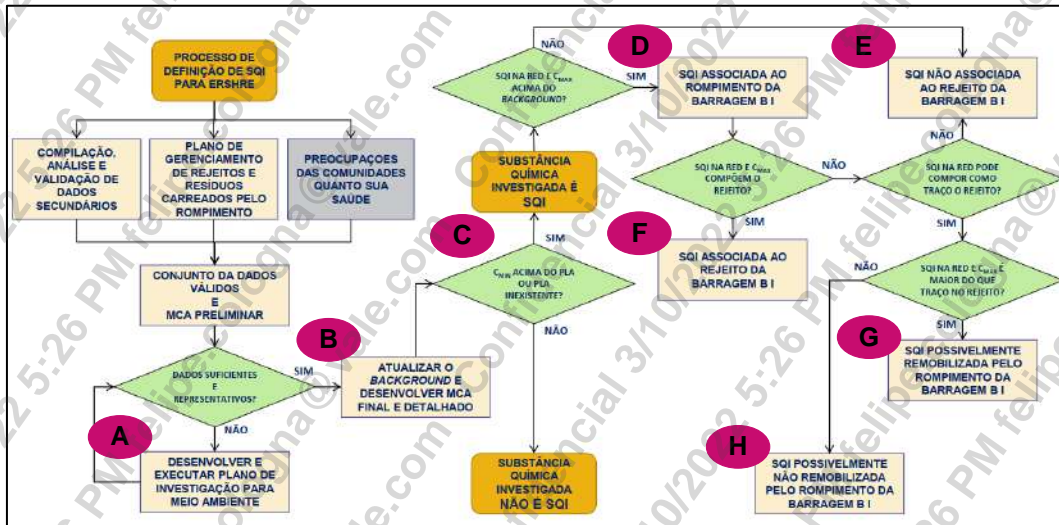


Figura 7 – Processo de definição de SQIs para o ERSHRE.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA com modificações pela AECOM.

A partir das fontes supracitadas os dados são agrupados e o Modelo Conceitual da Área (MCA) preliminar é construído. Na sequência os dados obtidos são analisados quanto à suficiência e representatividade estatística.

As etapas previstas no processo de definição de SQIs para o ERSHRE são apresentadas a seguir:

- Se os dados secundários forem insuficientes ou não representativos, a coleta de dados primários será realizada através do Plano de Investigação para o Meio Ambiente (Fase II dos Estudos de Risco);
- Se os dados secundários forem suficientes e representativos, o MCA definitivo será construído;
- Para ser considerada uma SQU, a substância química deverá apresentar concentração mínima (C_{min}) acima do Padrão Legal Aceitável (PLA) ou não apresentar valor de PLA. Para essa substância o cálculo de risco será quantificado. Caso uma determinada substância não tenha C_{min} acima do PLA, essa não será uma SQU, não tendo risco quantificado.

Até a Etapa C, o fluxograma objetiva identificar a SQU. A partir desta etapa, uma SQU não deixará de ser classificada como tal. Assim, as etapas descritas a seguir visam identificar se uma SQU é associada ao rompimento ou se não são associadas ao rejeito das barragens, como descrito nas etapas a seguir:

- As SQIs presentes na região de exposição e com concentração máxima (C_{max}) acima do *background* serão associadas ao rompimento;
- SQIs com C_{max} abaixo do *background* serão consideradas não associadas ao rejeito das barragens;
- Ainda, após a substância ser associada ao rompimento (D), para definir se a SQU é associada ao rejeito essa necessariamente deverá apresentar substâncias químicas presentes rejeito;

- G. Caso a SQL não componha o rejeito ou não seja associada ao rompimento, a Equipe de Execução propõe avaliar se a SQL pode estar como traço no rejeito e, para confirmar essa hipótese, valores de C_{max} serão avaliados. Se a SQL apresentar valores de C_{max} mais elevada que a concentração traço no rejeito, essa substância possivelmente foi remobilizada pelo rompimento das barragens;
- H. Caso a C_{max} for inferior à concentração traço no rejeito, a SQL possivelmente não foi remobilizada pelo rompimento das barragens.

Este fluxograma proposto pela Equipe de Execução está em análise pela AECOM e as considerações serão apresentadas no próximo relatório de auditoria.

5.5.2. Lista preliminar de SQLs identificadas

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou resultados gerados pelo Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (PGAC). O PGAC abrange toda zona quente e seu gerenciamento compreende as etapas de diagnóstico, intervenção e reabilitação, a serem implantadas a depender do nível de informações ou riscos existentes em cada área.

Os resultados provieram dos Depósitos Intermediários de Resíduos (DIRs) do tipo MRS (parte do platô da cava da Mina Córrego do Feijão), ferrovia (local de disposição temporária de dormentes encontrados na mancha de rejeito) e sucatas (local de disposição de sucatas encontradas na mancha de rejeito), e resíduos de massa de rejeito que apresentam potencial de contaminação/ risco ambiental (RP). Nesse último foi apresentado na referida sessão os dados da RP-34.

As matrizes ambientais avaliadas nos programas supracitados foram solo e/ou água subterrânea. No DIR ferrovia foram identificados como SQLs os metais Arsênio (As) e Cromo (Cr) quantificados em solo, os quais apresentaram violação ao valor de prevenção (VP). Além destes, o Boro (B) identificado no solo também foi considerado como SQL por não apresentar valor orientador regulamentado. Nos demais locais avaliados não foram identificadas SQLs.

A Equipe de Execução informou que acompanhará os demais programas em andamento no sentido de identificar possíveis interferências das obras de reparação e/ou dados que possam ser utilizados para identificação de SQLs associadas ao rompimento. Nesse sentido, a AECOM destaca os dados informados pela Equipe da VALE na Sessão Técnica de janeiro/2022 referentes ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD, em que sinalizaram o uso do agrotóxico glifosato na área de reflorestamento da Zona Quente.

5.5.3. Recomendação

- ✓ Acompanhar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e/ou outros, a fim de identificar possíveis SQLs que necessitem de investigação nos Estudos de Risco.

5.5.4. Considerações finais

No presente Relatório a AECOM realizou uma recomendação referente a SQIs.

5.6. Avaliação e Validação de Dados Secundários

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução deu sequência à apresentação do status de validação dos dados secundários disponíveis para as áreas abrangidas pelos Estudos de Risco, atividade que teve início em julho de 2021 (6 meses).

Dentro do atual período de auditoria 12 estudos foram avaliados (Figura 8), sendo cinco considerados não aplicáveis para os Estudos de Risco.

Quadro resumo por tópico dos estudos		
Detalhes da Validação	Total	Categoria
Não aplicável	5	Referência
Validado para o ERSHRE	6	5 Meio físico 1 Meio biótico
Em análise	1	Meio biótico
TOTAL	12	

Figura 8 – Estudos avaliados no atual período de auditoria.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Considerando todos os estudos avaliados até a data da Sessão Técnica de 11/01/2022 (n=376), há pendência de documentação para 96, ou seja, 25% dos estudos (Figura 9).



Figura 9 – Status e quantitativo dos dados secundários até a Sessão Técnica de 11/01/2022.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

A pendência de documentação tem sido apresentada como causa principal de atraso para a conclusão do processo de validação dos dados secundários. Comparando o atual período de auditoria com o período anterior, houve uma pequena redução no quantitativo de estudos com pendência de documentação (de 100 para 96), como demonstrado, a seguir, na Figura 10.

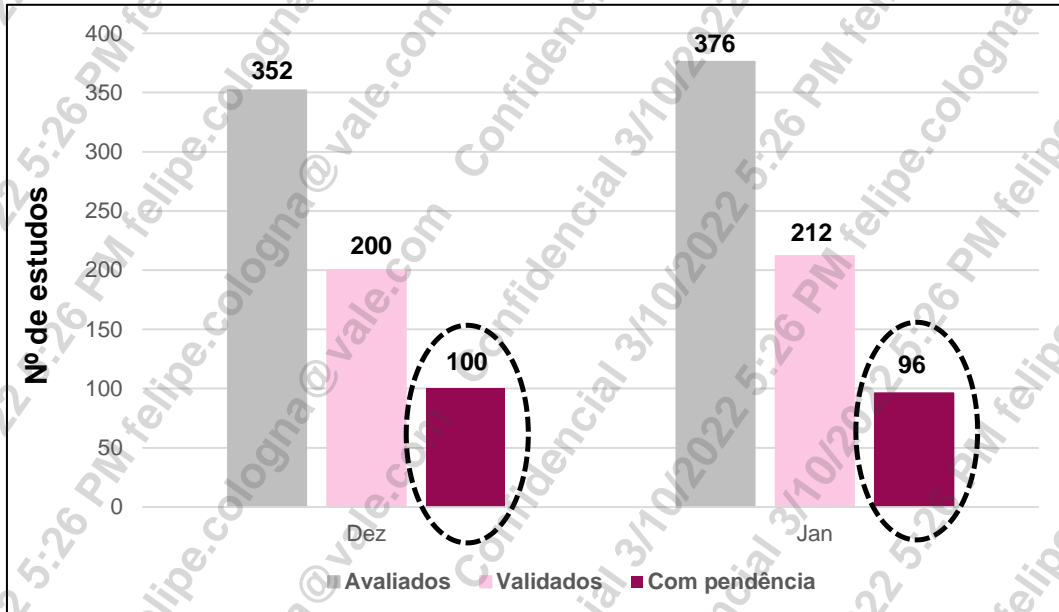


Figura 10 – Total de estudos avaliados, validados e com pendência de documentação nos meses de dezembro/2021 e janeiro/2022.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Cabe ressaltar que a validação da documentação é o primeiro passo para avaliar a utilização ou não de dados secundários. Após esta etapa ocorrerá a verificação da suficiência estatística. Toda essa análise ocorre antes do término da Fase I dos Estudos de Risco e, conseqüentemente, atrasos no processo de validação impactam diretamente na conclusão da Fase I dos Estudos de Risco.

Com o intuito de caracterizar a problemática ora mencionada a Equipe de Execução apresentou o quantitativo dos principais estudos com pendência, a matriz ambiental a que esses se referem e a empresas e/ou universidades responsáveis pela geração do dado (Figura 11).

Empresa	Quantitativo	Categoria
Amplo	2	Biótico
Aplysia	6	Biótico
Arcadis	17	Biótico e Físico
Coppetec	1	Biótico e Físico
Ecosoft	26	Físico
Geoenviron	5	Físico
MDGEO	5	Físico
Potamos	1	Físico
TEC3	2	Físico
UFLA	2	Biótico
Watergeo	1	Físico
Waterloo	1	Físico

Figura 11 – Principais empresas responsáveis pelos estudos com pendência de documentação.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Os estudos executados pelas empresas mencionadas têm como principais pendências os documentos elencados na Figura 12, que envolvem procedimentos em campo (e.g., amostragem, planilhas de campo), procedimentos laboratoriais (e.g., laudos, acreditação, metodologias de análise), disponibilização de dados brutos e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Cabe informar que em um mesmo estudo faltam mais de um dos documentos mencionados.

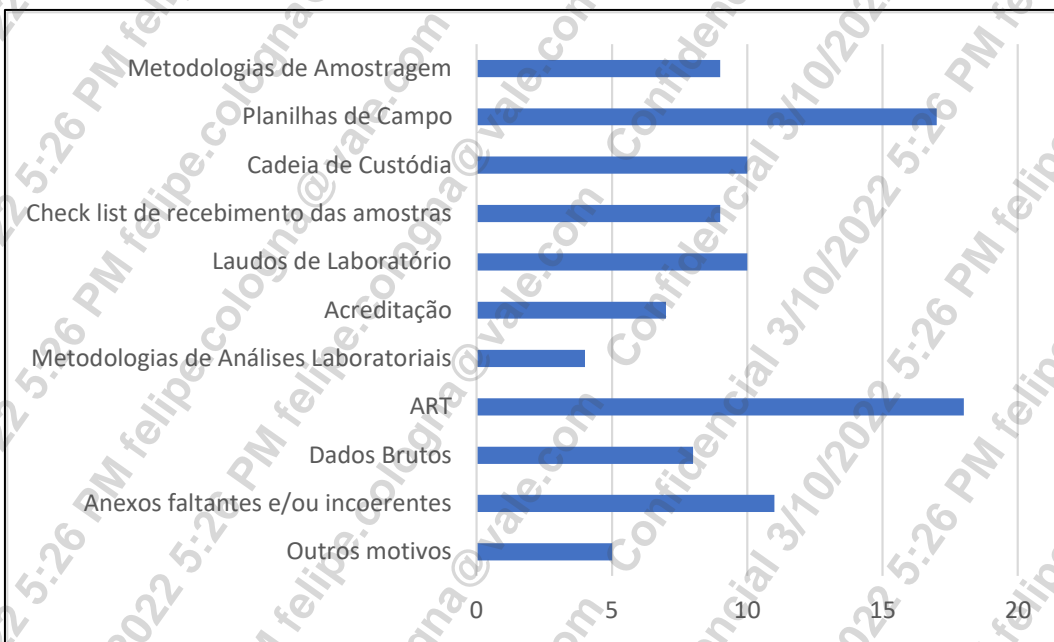


Figura 12 – Principais documentos pendentes nos estudos apresentados na Figura 11.
ART: Anotação de Responsabilidade Técnica.
Fonte: Elaborado por AECOM.

As temáticas que envolvem os estudos com dados faltantes são apontadas na Figura 13, com destaque para Ar, Sedimento e Água Superficial.

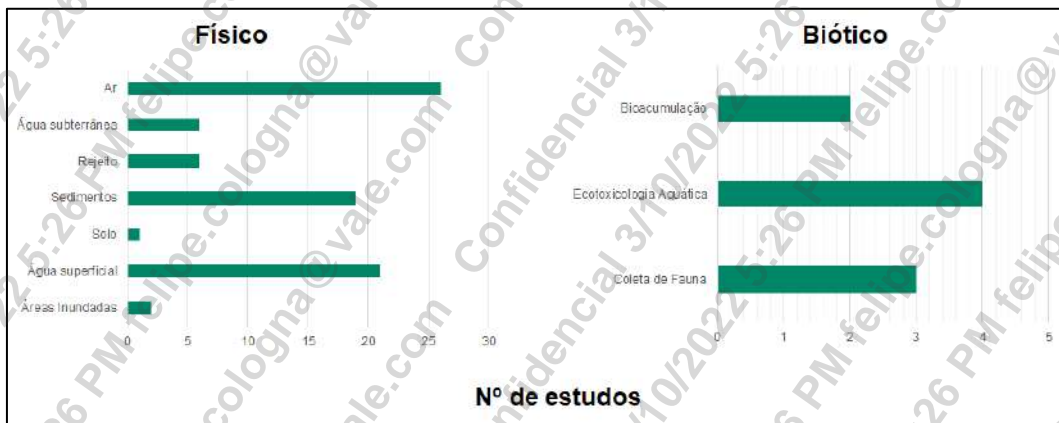


Figura 13 – Principais estudos com pendência/área de concentração para os meios físico e biótico.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Conforme apresentado no Capítulo 6 (Planejamento) a previsão de término da Fase I da ARE é anterior ao ARSH. A finalização da Fase I da ARE da AEco A, a qual envolve, entre outros, os municípios de Brumadinho e São Joaquim de Bicas, têm como prazo de encerramento a data de 08/07/2022.

É importante ressaltar que os estudos do meio físico geram dados abióticos tanto para a ARSH como para a ARE. Por exemplo, a avaliação da qualidade de ar tem alta relevância para a avaliação de risco à saúde humana pela inalação de partículas que podem estar contaminadas, mas também é importante para a ARE, uma vez que contaminantes presentes no ar podem depositar-se nas folhas das plantas e interferir na fotossíntese. Ainda, contaminantes presentes na água superficial podem ser absorvidos por peixes e, a depender das características do contaminante, levar à sua bioacumulação.

Os dados com documentos faltantes sobre a avaliação da qualidade do ar referem-se, entre outros, à 22 relatórios do monitoramento contínuo (seis estações) e descontínuo (duas estações), localizados em Brumadinho e que se iniciaram em janeiro de 2020¹⁵. Esses relatórios trazem atualização mensal da concentração de material particulado (MP) e gases (dióxido de nitrogênio e ozônio) no ar. Uma vez que o MP pode ser inalado pelos seres humanos e, ainda, depositar-se em solo e plantas, o conhecimento dessas concentrações e possíveis alterações ao longo do tempo é importante para os Estudos de Risco (Saúde Humana, Meio Ambiente e Ecológico). Além disso, os dados de tais estações subsidiam análises realizadas nos relatórios de avaliação da caracterização química e morfológica do material particulado na região de Brumadinho – MG, estudo que também apresenta pendência de documentação¹⁶.

15 ECOSOFTE – Monitoramento da Qualidade do Ar em Brumadinho. Relatórios mensais de janeiro de 2020 a outubro de 2021.

16 ECOSOFTE – Avaliação da caracterização química e morfológica do material particulado na região de Brumadinho-MG.

A invalidação dos dados de qualidade do ar acima mencionados implica em ausência desses dados para o período em que os mesmos foram realizados, ou seja, não há outras fontes de informação que possam substituir tais dados.

Dentre os estudos com pendência de documentação encontram-se uma variedade de estudos que tiveram um tempo de duração longo e que coletaram dados de suma importância para os Estudos de Risco.

Por exemplo, a avaliação da bioacumulação de metais em peixes e plantas (e.g., vegetação rasteira), coleta de dados do meio abiótico (e.g., concentração de metais em sedimentos) e ensaios de ecotoxicidade foram realizados nos primeiros 12 meses pós-rompimento das barragens, e tiveram como área de abrangência pontos de amostragem localizados em toda a bacia do rio Paraopeba (27 a 28 pontos, dependendo da campanha), incluindo pontos a montante da linha férrea/ córrego Ferro e Carvão e, ainda um ponto situado no reservatório Três Marias¹⁷.

Ou seja, os dados do estudo supracitado são importantes para caracterizar o período imediatamente posterior ao rompimento, além de ser o único estudo que gerou dados de ecotoxicidade e avaliou a bioacumulação de metais em plantas nos primeiros 12 meses pós-rompimento.

Dentro deste contexto a Equipe de Execução não apresentou uma análise do impacto decorrente de uma eventual invalidação dos estudos com documentação pendente. Por exemplo, o que a invalidação acarretaria no término da Fase I dos Estudos de Risco, no planejamento e execução das coletas da Fase II, na avaliação da possível contaminação, visto que alguns estudos fornecem dados pretéritos, com início de coleta logo após o rompimento, e, por fim, o que acarretaria no próprio cronograma dos Estudos de Risco. Tal raciocínio é importante para embasar a elaboração de um plano alternativo ao previsto inicialmente.

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou um levantamento de dados a receber e esses incluem, entre outros, resultados de monitoramento contínuo (água, sedimento, biota aquática). Para esses resultados a referida equipe mencionou que pretende avaliar os dados gerados até 31/12/2021. Contudo, esse corte não contemplaria o final do período chuvoso (março/2022), bem como as intensas chuvas que atingiram o estado de Minas Gerais em janeiro.

5.6.1. Recomendações

- ✓ Avaliar o impacto na execução dos Estudos de Risco, caso os estudos com falta de documentação sejam invalidados;

¹⁷ COPPE - Impactos ambientais da ruptura da barragem de rejeitos de Brumadinho nos primeiros 12 meses após o desastre: avaliação da qualidade da água, de rejeitos, solos e sedimentos e da biota aquática e comunidades ripárias no rio Paraopeba. 2020.

- ✓ Estender a validação de dados secundários referentes aos programas de monitoramento contínuos até março de 2022, a fim de compreender o final do período chuvoso.

5.6.2. Considerações finais

Para essa temática a AECOM realizou 15 recomendações em relatórios anteriores, sendo que nove já foram concluídas enquanto seis estão em aberto.

No presente Relatório a AECOM realizou duas recomendações referente à avaliação e validação dos dados secundários.

6. Revisão dos Projetos do ERSHRE

6.1. Nota Técnica SES/MG

Em continuidade à análise dos projetos dos ERSHRE, versão de outubro/2021, a Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) apresentou uma nova Nota Técnica (nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021) em 15/12/2021 em que:

- Reforça as orientações da Nota Técnica nº 10/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021 de 15/09/2021 que não foram acatadas pela Equipe de Execução;
- Responde às considerações técnicas feitas pela VALE em 24/11/2021 sobre os projetos dos ERSHRE.

6.2. Nota Técnica da FEAM/IEF/Igam

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) emitiram em 15/12/2021 a NT nº 48/FEAM/GERAI/2021 acerca dos projetos dos ERSHRE, versões de agosto/2021 e outubro/2021, bem como sobre as considerações técnicas realizadas pela VALE em 24/11/2021 sobre os referidos projetos.

6.3. Considerações finais

Como próximo passo, a Equipe de Execução deve:

- Responder às Notas Técnicas nº 20 e nº48 até 28/01/2022, e em seguida agendar reuniões de esclarecimento entre as partes;
- Entregar as versões revisadas dos ERSHRE, previstas para março de 2022.

6.4. Definições de *background* e linha de base

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou as premissas que estão sendo adotadas para definição de concentrações de *background* e linhas de base, bem como a revisão de alguns conceitos. Essa necessidade foi gerada devido à conflitos e duplicidades de conceitos identificados nos projetos do ERSHRE (versão de outubro/2021).

O *background* foi conceituado como as concentrações no meio ambiente que podem ter origem natural associadas a geoquímica regional e não antropogênicas, que estavam presentes no meio físico antes da ocorrência do rompimento da barragem em questão, e não foram alteradas por este evento.

A linha de base foi conceituada como concentrações no meio ambiente que ocorrem naturalmente associadas a geoquímica regional ou associadas a atividades antrópicas, que estavam presentes no meio físico antes da ocorrência do rompimento da barragem em questão, que podem ou não ter sido

alteradas por este evento, ou que estejam associadas a outras fontes de alteração das concentrações de *background* ativas após o rompimento.

A USEPA (2002)¹⁸ conceitua o *background*, a partir de documento complementar a RAGS de Avaliação da Saúde Humana (USEPA, 1989), discorrendo sobre as bases conceituais e orientadoras.

Essa orientação delimita o *background* como sendo as substâncias ou amostras ambientais específicas que não são influenciados pelas liberações de uma fonte e geralmente são descritos como naturais ou antrópicos. A ocorrência natural é definida como substâncias presentes no meio ambiente em formas que não foram influenciadas pela atividade humana. A ocorrência antropogênica é definida como substâncias naturais e fabricadas pelo homem presentes no meio ambiente como resultado de atividades humanas.

Além disso, algumas substâncias podem estar presentes no *background* como resultado de condições naturais e antrópicas, como arsênio natural e arsênio de aplicações de agroquímicos.

Em relação a linha de base ou *baseline* ainda não há um consenso da utilização dessa terminologia. Galuszka (2006)¹⁹ pontua que a linha de base pode ser definida como um resumo das condições existentes ao longo de um período para algum sistema ambiental, substância química ou material de interesse. Além disso, o termo ainda é melhor expresso como faixas esperadas de concentrações de elementos.

Nesse contexto, o Igam utiliza a linha de base no monitoramento da qualidade das águas superficiais e de sedimentos do rio Paraopeba com o objetivo de avaliar as alterações na qualidade destes compartimentos frente ao avanço do material que estava depositado na Barragem B-I ao longo do curso de água e os níveis de poluição (Igam, 2022)²⁰. Para cada parâmetro analisado do monitoramento mensal é destacado os valores máximos da série histórica antes do rompimento (período de 2000 a 2018), sendo dados do monitoramento que já eram realizados pelo Igam.

Diante do exposto, a AECOM considera que as definições e conceitos apresentados para *background* e linhas de base não estão condizentes com as orientações e definições teóricas encontradas na literatura.

18 USEPA - United State Environmental Protection Agency. 2002. Guidance for Comparing Background and Chemical Concentrations in Soil for CERCLA Sites. Disponível em: <<https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-11/documents/background.pdf>> Acesso em 20/01/2022.

19 Galuszka, A., 2007. Different Approaches in Using and Understanding the Term "Geochemical Background" –Practical Implications for Environmental Studies. Polish Journal of Environmental Studies, 16(3).

20 Igam - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. 2022. Qualidade da Água no rio Paraopeba. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/2022/RECUPERACAO_PARAOPEBA/Boletim_do_Cidadao_N%C2%BA_31_Final1.pdf> Acesso em 21/01/2022.



Além disso, durante a Sessão Técnica de 11/01/22 foi acordado entre os participantes a exclusão dos termos Região de Não Exposição (RNE) e Região de Exposição Direta (RED).

6.4.1. Recomendação

- ✓ Revisar os conceitos de *background* e linhas de base, considerando as orientações e definições teóricas.

6.4.2. Considerações finais

Dentre as 133 recomendações emitidas nos Relatórios anteriores relacionadas ao tema deste Capítulo (Levantamento e avaliação da informação do local), nove ainda estão em aberto (Recomendações nº 493, 549, 591, 592, 595, 596, 611, 612 e 615), 138 foram atendidas e 8 foram canceladas.

Durante este período de auditoria foram inseridas 22 novas recomendações, todas referentes aos itens do meio físico e meio biótico. As recomendações seguem previstas para serem atendidas na Sessão Técnica de fevereiro/2022.

7. Planejamento

7.1. Plano de Retomada das atividades de campo

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou a reprogramação do planejamento das atividades de campo para realização das reuniões de Nível 1 (com as lideranças) e Nível 2 (com as comunidades), e aplicação de questionários, com duração total prevista de 35 semanas.

Foi readequado o planejamento em atendimento à Recomendação nº 664 da AECOM, de priorizar os municípios mais próximos ao rompimento (Brumadinho, São Joaquim de Bicas, Igarapé e Mário Campos), como apresentado na Figura 14 a seguir.

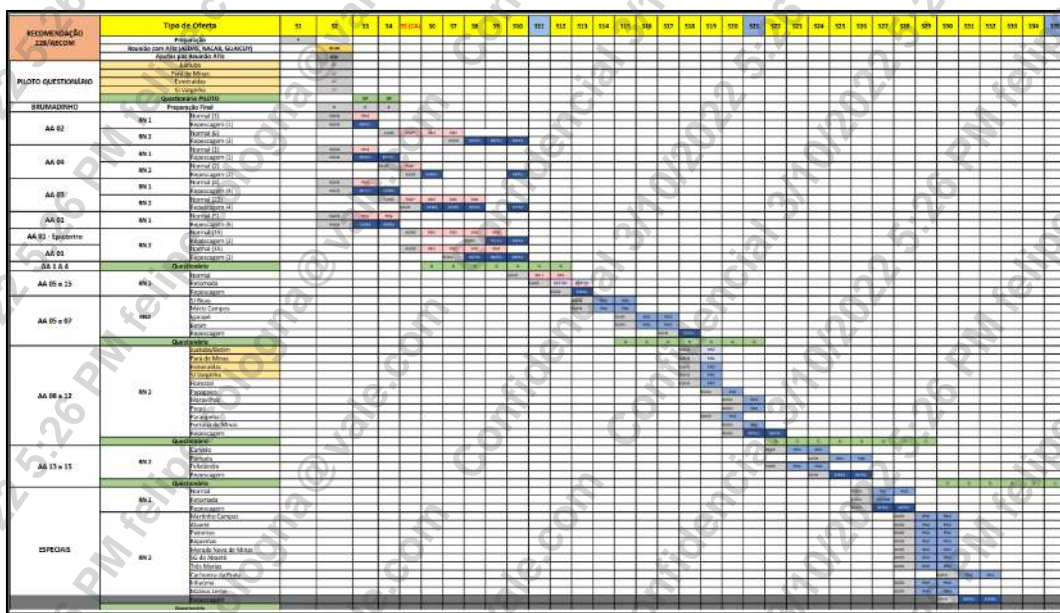


Figura 14 – Cronograma revisado do planejamento das atividades de campo.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

A estruturação das reuniões e aplicação dos questionários segue a cronologia de execução de forma que a aplicação dos questionários ocorra somente após realização das Reuniões de Nível 2 e repescagem.

O cronograma concentra as atividades iniciais em Brumadinho (AA-01 a AA-04), totalizando 12 semanas no município, sendo sete semanas para aplicação dos questionários. Quanto às atividades nos demais municípios, estas darão início somente após a finalização das atividades em Brumadinho.

Em relação ao Plano de Retomada apresentado em 27/10/2021, houve a exclusão de uma equipe dedicada atuando em Brumadinho. Com a nova proposta apresentada durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a equipe será a mesma que atuará nos demais municípios, mas inicialmente estará dedicada em Brumadinho.



Foi prevista uma etapa de aplicação de questionários nos Municípios Especiais. O entendimento da AECOM é que o Município Especial segue até o final da Fase I nesta classificação, e se identificada a necessidade de avaliação da exposição à contaminantes, a aplicação de questionários se dará no contexto das Áreas Alvo.

No cronograma das atividades de campo foi prevista também uma etapa de aplicação piloto de questionários. A AECOM ressalta que os questionários (residencial e não residencial) passaram por um longo processo de validação externa, que se iniciou em março/2021 e foi finalizado em janeiro/2022. Desta forma, após as várias etapas de validação que teve a participação da SES/MG, Assessorias Técnicas Independentes (ATIs) e AECOM, os questionários foram considerados prontos para aplicação em campo.

7.1.1. Recomendações

- ✓ Reavaliar a adoção da estratégia de considerar equipes em paralelo atuando nos municípios, considerando as possíveis dificuldades de execução das reuniões e aplicação de questionários em Brumadinho, o que irá gerar novos atrasos para a conclusão do ERSHRE;
- ✓ Esclarecer a necessidade de inclusão da etapa de questionários nos Municípios Especiais;
- ✓ Esclarecer a necessidade de aplicação de questionários piloto considerando que os mesmos já passaram por um processo de validação com avaliadores externos.

7.2. Cronograma atualizado

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 foi apresentado o cronograma atualizado dos Estudos de Risco à Saúde Humana (ARSH) e o cronograma atualizado dos Estudos de Risco Ecológico (ARE).

ARSH

O planejamento do Estudo de ARSH (Saúde Pública) e ARSH (Meio Ambiente) segue apresentado em um cronograma unificado conforme a Figura 15.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% Prevista	% concluída	Início da Linha de Base1	Término da Linha de Base1	% Prevista Linha de Base 1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS À SAÚDE HUMANA	1236 dias	Sex 27/09/19	Sex 21/06/24	7%	7%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	58%
UFLA - Estudo de Cheias	608,24 dias	Sex 30/07/21	Qua 29/11/23	50%	50%	ND	ND	
Monitoramento Atmosférico	23 dias	Sex 25/06/21	Ter 27/07/21	100%	100%	ND	ND	
Estudo de Caracterização Petrográfica e Análise Físico-química dos Sedimentos Coletados em Testemunhos	1 dia	Sex 25/06/21	Sex 25/06/21	100%	100%	ND	ND	
Caracterização Geoquímica dos Rejeitos FASE II - Avaliações sobre a Estabilidade Química dos Rejeitos a "curto e médio prazo" e Avaliações Mineralógicas".	242 dias	Sex 25/06/21	Seg 30/05/22	30%	30%	ND	ND	
PROJETO ANTES DA RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	519 dias	Sex 27/09/19	Qua 22/09/21	100%	100%	Sex 27/09/19	Qui 08/07/21	100%
PROJETO APÓS RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	685 dias	Seg 08/11/21	Sex 21/06/24	0%	0%	ND	ND	35%
REUNIÃO RETOMADA ERSHRE	0 dias	Ter 01/02/22	Ter 01/02/22	0%	0%	ND	ND	
FASE I	348 dias	Seg 08/11/21	Qua 08/03/23	0%	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
ALINHAMENTOS GERAIS INTERNOS	6 dias	Qua 02/02/22	Qua 09/02/22	0%	0%	ND	ND	
CONTATO E AGENDAMENTO	15 dias	Qui 03/02/22	Qua 23/02/22	0%	0%	ND	ND	
CALIBRAGEM REUNIÃO NÍVEL 1	8 dias	Qui 03/02/22	Seg 14/02/22	0%	0%	ND	ND	
REUNIÕES DE NÍVEL 1 - LIDERES COMUNITÁRIOS	46 dias	Sex 04/02/22	Sex 08/04/22	0%	0%	Ter 13/10/20	Ter 23/02/21	100%
CALIBRAGEM REUNIÃO DE NÍVEL 2	14 dias	Seg 14/02/22	Qui 03/03/22	0%	0%	ND	ND	
REUNIÕES DE NÍVEL 2 - COMUNIDADES	143 dias	Qui 16/12/21	Seg 04/07/22	0%	0%	Qui 10/12/20	Seg 14/06/21	100%
PREPARAÇÃO PARA INÍCIO DOS TRABALHOS DE CAMPO DO QUESTIONÁRIO	1 dia	Qui 10/02/22	Qui 10/02/22	0%	0%	ND	ND	
APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	205 dias	Seg 28/02/22	Qua 07/12/22	0%	0%	Sex 18/12/20	Sex 14/05/21	100%
MUNICÍPIOS COM ÁREA ALVO	348 dias	Seg 08/11/21	Qua 08/03/23	0%	0%	Qui 07/01/21	Qui 22/07/21	100%
MUNICÍPIOS ESPECIAIS	251 dias	Sex 19/11/21	Sex 04/11/22	0%	0%	Sex 07/05/21	Qua 29/09/21	100%
FASE II	270 dias	Qua 24/08/22	Ter 05/09/23	0%	0%	Qua 17/03/21	Qua 24/02/21	100%
FASE III	268 dias	Sex 20/01/23	Ter 30/01/24	0%	0%	Ter 14/09/21	Qui 23/07/22	33%
FASE IV	266 dias	Sex 16/06/23	Sex 21/06/24	0%	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 15 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 11/01/2022.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Acumula-se atraso de aproximadamente 17 meses para a conclusão destes estudos se comparado ao cronograma aprovado em outubro de 2020.

O referido cronograma considerou a data de 01/02/2022 para a reunião de retomada das atividades da ERSHRE, data que ainda não foi acordada entre as Partes. Além disso, novos atrasos podem ocorrer devido ao cenário da Pandemia de COVID 19 e das fortes chuvas ocorridas em Minas Gerais durante as duas primeiras semanas de janeiro.

Nesse cronograma apresentado na Sessão Técnica de 11/01/2022, a conclusão dos Estudos de Risco para Saúde Humana está prevista para 21/06/2024. O cronograma apresenta diversas datas de início e/ou término das atividades não atualizadas na Fase I e permite concluir que a data de conclusão das atividades da Fase I teve um acréscimo de 42 dias em relação ao cronograma apresentado na Sessão Técnica de 25/11/2021 (Figura 16).

Em comparação ao cronograma anterior, apresentado em 25/11/2021 (Figura 16), apenas a Fase I teve acréscimo no prazo de execução (42 dias). As Fases II, III e IV mantiveram os prazos de execução, porém com atraso no início das atividades em decorrência da Fase I.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% Prevista	% concluída	Início da Linha de Base 1	Término da Linha de Base 1	% Prevista Linha de Base 1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS À SAÚDE HUMANA	1194 dias	Sex 27/09/19	Qua 24/04/24	7%	7%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	41%
PROJETO ANTES DA RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	519 dias	Sex 27/09/19	Qua 22/09/21	100%	100%	Sex 27/09/19	Qui 08/07/21	100%
PROJETO APÓS RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	643 dias	Seg 08/11/21	Qua 24/04/24	0%	0%	ND	ND	35%
REUNIÃO RETOMADA ERSHRE	0 dias	Sex 03/12/21	Sex 03/12/21	0%	0%	ND	ND	
FASE I	306 dias	Seg 08/11/21	Seg 09/01/23	0%	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
ALINHAMENTOS GERAIS INTERNOS	5 dias	Seg 06/12/21	Seg 10/12/21	0%	0%	ND	ND	
CONTATO E AGENDAMENTO	15 dias	Ter 07/12/21	Seg 27/12/21	0%	0%	ND	ND	
CALIBRAGEM REUNIÃO NÍVEL 1	8 dias	Ter 07/12/21	Qui 16/12/21	0%	0%	ND	ND	
REUNIÕES DE NÍVEL 1 - LÍDERES COMUNITARIOS	46 dias	Qua 08/12/21	Qua 09/02/22	0%	0%	Ter 13/10/20	Ter 23/02/21	100%
CALIBRAGEM REUNIÃO DE NÍVEL 2	14 dias	Qui 16/12/21	Ter 04/01/22	0%	0%	ND	ND	
REUNIÕES DE NÍVEL 2 - COMUNIDADES	143 dias	Qui 16/12/21	Seg 04/07/22	0%	0%	Qui 10/12/20	Seg 14/06/21	100%
PREPARAÇÃO PARA INÍCIO DOS TRABALHOS DE CAMPO DO QUESTIONÁRIO	1 dia	Seg 13/12/21	Seg 13/12/21	0%	0%	ND	ND	
APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	203 dias	Qui 30/12/21	Seg 10/10/22	0%	0%	Sex 18/12/20	Sex 14/05/21	100%
MUNICÍPIOS COM ÁREA ALVO	306 dias	Seg 08/11/21	Seg 09/01/23	0%	0%	Qui 07/01/21	Qui 22/07/21	100%
MUNICÍPIOS ESPECIAIS	209 dias	Sex 19/11/21	Qua 07/09/22	0%	0%	Sex 07/05/21	Qua 29/09/21	100%
FASE II	270 dias	Seg 27/06/22	Sex 07/07/23	0%	0%	Qua 17/03/21	Qua 24/02/21	65%
FASE III	268 dias	Qua 23/11/22	Sex 01/12/23	0%	0%	Ter 14/09/21	Qui 23/07/22	0%
FASE IV	266 dias	Qua 19/04/23	Qua 24/04/24	0%	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 16 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 25/11/2021
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

ARE

Quanto ao cronograma de Avaliação do Risco Ecológico (ARE) apresentado durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 (Figura 17), a data de conclusão foi antecipada em aproximadamente cinco meses e acumula um atraso de aproximadamente 13 meses para a conclusão destes estudos comparado ao cronograma aprovado em outubro de 2020.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% Prevista	% concluída	Início da Linha de Base 1	Término da Linha de Base 1	% Prevista Linha de Base 1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS ECOLÓGICOS	949 dias	Qua 01/07/20	Seg 19/02/24	14%	14%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	45%
Programa de Monitoramento da Biota Terrestre	870 dias	Qua 01/07/20	Ter 31/10/23	24%	24%	ND	ND	
Programa de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte	783 dias	Qui 01/10/20	Seg 02/10/23	10%	10%	ND	ND	
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	870 dias	Qua 01/07/20	Ter 31/10/23	24%	24%	ND	ND	
ARCADIS - AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE CONTAMINANTES COM POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO EM PEIXES NA BACIA DO RIO PARAÓPEBA/MG	170 dias	Ter 01/06/21	Seg 24/01/22	50%	50%	ND	ND	
SEGMENTAÇÃO DAS ÁREAS ALVO	21 dias	Sex 11/09/20	Sex 09/10/20	100%	100%	Sex 27/09/19	Sex 01/11/19	100%
LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DO LOCAL	113 dias	Seg 07/12/20	Qua 12/05/21	100%	100%	Seg 04/01/21	Qui 10/06/21	100%
OBTENÇÃO DE LICENÇAS DE CAPTURA E OBSERVAÇÃO	120 dias	Seg 25/10/21	Sex 08/04/22	0%	0%	ND	ND	
FASE I	115 dias	Seg 11/04/22	Sex 16/09/22	0%	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
FASE II	253 dias	Seg 20/06/22	Qua 07/06/23	0%	0%	Qua 17/03/21	Qua 24/02/21	75%
FASE III	234 dias	Sex 09/12/22	Qua 01/11/23	0%	0%	Ter 14/09/21	Qui 21/07/22	0%
FASE IV	222 dias	Sex 14/04/23	Seg 19/02/24	0%	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 17 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 11/01/2022.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Em comparação ao cronograma anterior apresentado na Sessão Técnica de 28/10/2021 (Figura 18), ocorreu redução de 95 dias no prazo de execução e conclusão das atividades da ARE. A comparação entre as versões de cronograma apresentado na Sessão Técnica de 11/01/2022 e na Sessão Técnica de 28/10/2022 se deve pelo fato de que o Grupo EPA não apresentou o cronograma de ARE na Sessão Técnica de 25/11/2021.

Essa redução de prazo do cronograma não contempla a avaliação de impacto do atraso que pode ocorrer em função dos diversos estudos com pendências, os quais são necessários para andamento de várias fases do cronograma, conforme abordado no item 5.6 deste relatório.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% Prevista	% concluída	Início da Linha de Base1	Término da Linha de Base1	% Prevista Linha de Base1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS ECOLÓGICOS	1044 dias	Qua 01/07/20	Seg 01/07/24	13%	13%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	45%
Programa de Monitoramento da Biota Terrestre	1044 dias	Qua 01/07/20	Seg 01/07/24	20%	20%	ND	ND	
Programa de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte	783 dias	Qui 01/10/20	Seg 02/10/23	10%	10%	ND	ND	
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	1044 dias	Qua 01/07/20	Seg 01/07/24	20%	20%	ND	ND	
ARCADIS - AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE CONTAMINANTES COM POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO EM PEIXES NA BACIA DO RIO PARAPEBA/MG	170 dias	Ter 01/08/21	Seg 24/01/22	50%	50%	ND	ND	
SEGMENTAÇÃO DAS ÁREAS ALVO	21 dias	Sex 11/09/20	Sex 09/10/20	100%	100%	Sex 27/09/19	Sex 01/11/19	100%
LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DO LOCAL	113 dias	Seg 07/12/20	Qua 12/05/21	100%	100%	Seg 04/01/21	Qui 10/06/21	100%
OBTENÇÃO DE LICENÇAS DE CAPTURA E OBSERVAÇÃO	100 dias	Seg 09/08/21	Sex 24/12/21	0%	0%	ND	ND	
FASE I	115 dias	Seg 27/12/21	Sex 03/06/22	0%	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
FASE II	233 dias	Seg 07/03/22	Qua 25/01/23	0%	0%	Qua 17/03/21	Qua 24/02/21	75%
FASE III	224 dias	Sex 12/08/22	Qua 21/06/23	0%	0%	Ter 14/09/21	Qui 21/07/22	0%
FASE IV	212 dias	Sex 16/12/22	Seg 09/10/23	0%	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 18 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 28/10/2021.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Avaliando as versões de cronogramas apresentados nas Sessões Técnicas de 28/10/2022 e 11/01/2022, observa-se que foram mantidas as datas e prazos de execução do Programa de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte e do Estudo de Avaliação Espaço-Temporal de Contaminantes com Potencial de Bioacumulação em Peixes na Bacia do Rio Paraopeba/MG (Arcadis). Quanto à etapa de Obtenção de Licenças de Captura e Observação ocorreu um acréscimo de 20 dias no prazo de execução e um atraso de dois meses na data de início dessa atividade. Ainda nessa análise, vale ressaltar que a Fase I manteve o prazo de execução, mas teve atraso aproximado de quatro meses na data de início das atividades. Já a Fase II teve acréscimo de 20 dias no prazo de execução e atraso aproximado de três meses na data de início das atividades e as Fases III e IV tiveram acréscimo de 10 dias no prazo de execução e atraso aproximado de quatro meses na data de início das atividades.

Portanto, conclui-se que as ações previstas no cronograma dos Estudos de Risco Ecológico seguem com mais de um ano de atraso desde a aprovação do cronograma em outubro de 2020.

7.2.1. Recomendações

- ✓ Atualizar os cronogramas do Estudo de Risco Saúde Humana (ARSH) e do Estudo de Risco Ecológico (ARE) corrigindo erros em data de início e término na Linha de Base1 da Fase II;
- ✓ Atualizar o cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) conforme adequações a serem realizadas no Plano de Fauna, a exemplo da coleta em período chuvoso, que não foi considerada;

- ✓ Elaborar um planejamento complementar para os ERSHRE, considerando o cenário de invalidação dos estudos com pendência de documentação. Detalhar todo o escopo adicional necessário, tempo de duração das atividades e impacto no cronograma atual.

7.3. Considerações finais

Dentre as recomendações emitidas nos relatórios anteriores, relacionadas a temática cronograma e temática planejamento: 29 recomendações foram concluídas, sete recomendações foram canceladas e duas recomendações seguem com prazo de atendimento para os próximos meses, sendo uma para fevereiro/2022 e outra para março/2022.

Neste relatório, foram emitidas seis novas recomendações relacionadas ao Planejamento e cronograma, com prazo de atendimento previsto para a Sessão Técnica de auditoria de fevereiro/2022.

8. Revisão das recomendações pendentes

As recomendações apresentadas no relatório de auditoria são classificadas em quatro tipologias quanto ao atendimento das ações, a saber:

- Concluídas – itens totalmente atendidos dentro do período analisado;
- Abertas – itens em atendimento; em avaliação ou parcialmente atendidos;
- Planejadas – itens e/ou entregáveis previstos para fases futuras dos Estudos de Risco e que ainda não foram iniciados;
- Canceladas – itens aglutinados em uma única recomendação ou fora de contexto considerando o andamento do Estudo.

As recomendações listadas se subdividem em 20 categorias quanto ao assunto abordado, sendo elas:

- Área de Estudo;
- Comunicação;
- Cronograma;
- Equipe;
- Estrutura dos relatórios;
- Levantamento das informações do local;
- Metodologia;
- Modelo Conceitual;
- Planilha de Cálculo;
- Povos e Comunidades Tradicionais;
- Projeto ARE;
- Projeto ARSH – Meio Ambiente;
- Projeto ARSH – Saúde Pública;
- Projeto ERSHRE;

- Questionário;
- Relatório do levantamento de preocupações;
- Reuniões;
- Sessão Técnica;
- Validação de dados secundários.

Até o fechamento do presente relatório a AECOM apresentou 693 recomendações à Equipe de Execução dos Estudos de Risco.

Deste total, 484 foram atendidas, 55 seguem em fase de atendimento, 110 estão relacionadas a entregáveis futuros dos Estudos de Risco e 44 se referem a itens cancelados (Tabela 3).

Dentre todas as recomendações abertas, a maioria (31) está relacionada ao Levantamento das informações do local. Por sua vez, a maioria das recomendações planejadas estão relacionadas aos ajustes nos projetos dos Estudos de Risco (Tabela 3 e Figura 19).

As recomendações planejadas seguem programadas para serem entregues pela Equipe de Execução em etapas posteriores, não impactando o desenvolvimento dos trabalhos neste momento.

Assunto	Aberta	Cancelada	Concluída	Planejada	Total
Validação de dados secundários	5		10		15
Reuniões	2	9	71	17	99
Relatório Geral		2	2	3	7
Relatório Fase I			6	6	12
Relatório Caetanópolis		2	32	13	47
Questionário		2	39	3	44
Projeto ERSHRE		6	95	34	135
Projeto ARSH - Saúde Pública		1	3	12	16
Projeto ARSH - Meio Ambiente			1		1
Projeto ARE		1	10	1	12
Planilha de cálculo				15	15
Planejamento	3		2		5
Modelo Conceitual	6		10		16
Levantamento das preocupações		1	1		2
Levantamento das informações do local	31	8	138	4	181
Estrutura dos relatórios			8		8
Equipe		1	7		8
Cronograma	5	7	27		39
Comunidades Tradicionais	2	1		2	5
Comunicação	1	3	19		23
Área de Estudo			3		3
Total	55	44	484	110	693

Tabela 3 – Sumário geral das recomendações apresentadas para a equipe de execução dos Estudos de Risco.
Fonte: Elaborado por AECOM.

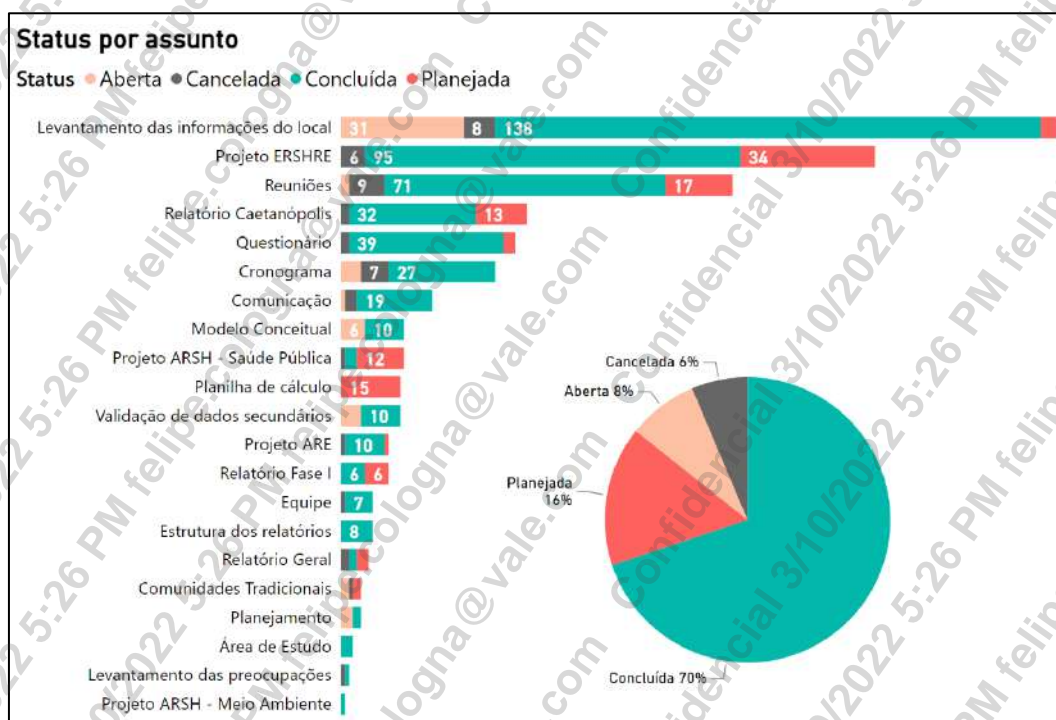


Figura 19 – Status das recomendações da auditoria por assunto.
Fonte: Elaborado por AECOM.



Dentro do atual período de auditoria 29 recomendações foram atendidas. Por sua vez, 28 novas recomendações foram apresentadas neste relatório de auditoria, sendo que a maioria está relacionada à revisão dos Projetos dos Estudos de Risco.

O histórico de atendimento de recomendações dos últimos seis meses é apresentado na Figura 20 a seguir.

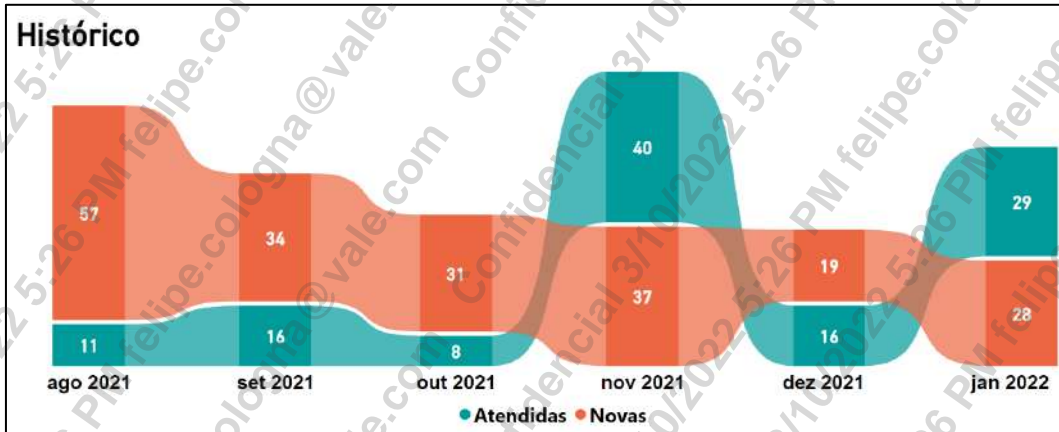


Figura 20 – Histórico de atendimento e apresentação de recomendações.
Fonte: Elaborado por AECOM.

As 55 recomendações abertas estão com prazo de atendimento previsto para a Sessão Técnica de janeiro/2022 (Figura 21).

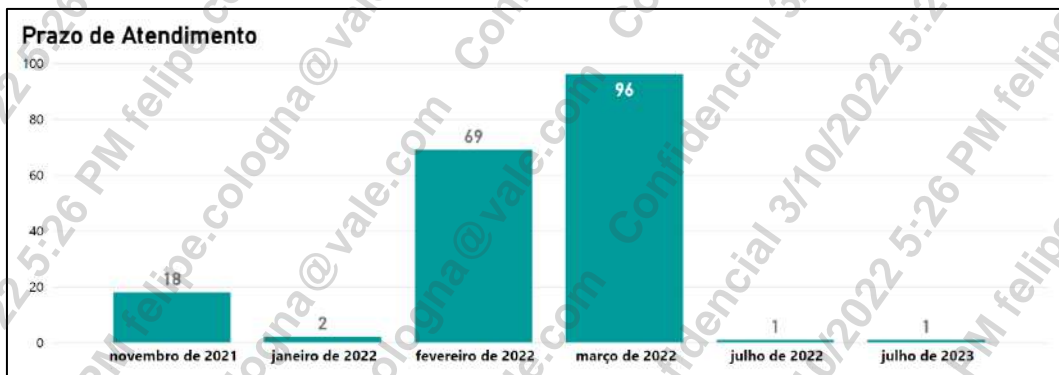


Figura 21 – Planejamento para atendimento das recomendações.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Todas as recomendações abertas e planejadas estão sumarizadas na planilha do ANEXO II, com a indicação das datas de entrega previstas.

ANEXOS





ANEXO I – FUNDAMENTOS DOS ESTUDOS DE RISCO (ERSHRE)



Os Estudos de Risco estão sendo desenvolvidos em acordo com as normativas e especificidades das áreas de saúde e meio ambiente, da seguinte forma:

- Projeto Detalhado Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana para Saúde Pública;
- Projeto Detalhado Estudos de Avaliação de Risco Ecológico – Meio Ambiente;
- Projeto Detalhado Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Meio Ambiente.

As metodologias utilizadas para cada uma das áreas investigadas são as seguintes:

- **Avaliação de Risco à Saúde Humana (Saúde Pública):** tem por base metodológica as “Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos” do Ministério da Saúde (2010). Tais diretrizes são fundamentadas nos preceitos do guia elaborado pela *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR), dos Estados Unidos (2005);
- **Avaliação de Risco à Saúde Humana (Meio Ambiente):** realizada com base nos manuais da *United State Environmental Protection Agency* (USEPA) “*Risk Assessment Guideline for Superfund* (RAGS) e suas atualizações (1989), bem como o *Framework for Metals Risk Assessment* (USEPA, 2007), e suas revisões posteriores;
- **Avaliação de Risco Ecológico (ARE):** desenvolvida com base nas diretrizes constantes na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da CETESB (2017), na metodologia RAGS “*Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing And Conducting Ecological Risk Assessments*” (USEPA, 1997 e 1998) e no Guia Canadense da *Environmental And Climate Change Canada (ECCC)* “*Ecological Risk Assessment Guidance. Federal Contaminated Sites Action Plan*” (2012).

Para os 3 projetos serão estabelecidos os aspectos regionais para definição clara de níveis de base (*background*), bem como investigar aspectos exposicionais associados às populações e às espécies potencialmente expostas. Deverão ainda ser desenvolvidas as etapas de geração de dados ambientais e ecológicos, seleção e validação de dados que sirvam de base para quantificação do risco e avaliação da exposição considerando características específicas de cada população e espécie potencialmente expostas. Serão realizadas análises de toxicidade e ecotoxicidade detalhadas e orientadas ao entendimento do risco adicional de efeitos adversos por *endpoint* no organismo humano, na fauna e flora, associados a exposição a múltiplos contaminantes.

Os Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE) visam quantificar o risco considerando aspectos ligados à saúde populacional das comunidades expostas ao rejeito e aspectos ligados à fauna e flora também expostas ao rompimento da Barragem B-I, definindo ações de gerenciamento ambiental, gestão de saúde e de comunicação de riscos.

A execução da metodologia para saúde pública visa contribuir para o desenvolvimento posterior de outros estudos de saúde pública (levantamento epidemiológico; toxicológico; estudos de seguimento da população exposta e potencialmente exposta; e definição de grupos populacionais de controle; e controles institucionais), conforme descrito nas diretrizes do Ministério da Saúde (MS, 2010).

São abrangidos 29 municípios considerados como impactados sob a ótica da delimitação prévia de Áreas Alvo, do Plano de Reparação desenvolvimento para a Bacia do Rio Paraopeba, do Comitê Pró-Brumadinho e dos Planos de Trabalho elaborados pelas Assessorias Técnicas Independentes (ATIs) que atendem os municípios.

- Os Estudos de Risco estão sendo desenvolvidos em cinco fases, como apresentado na Figura 22.

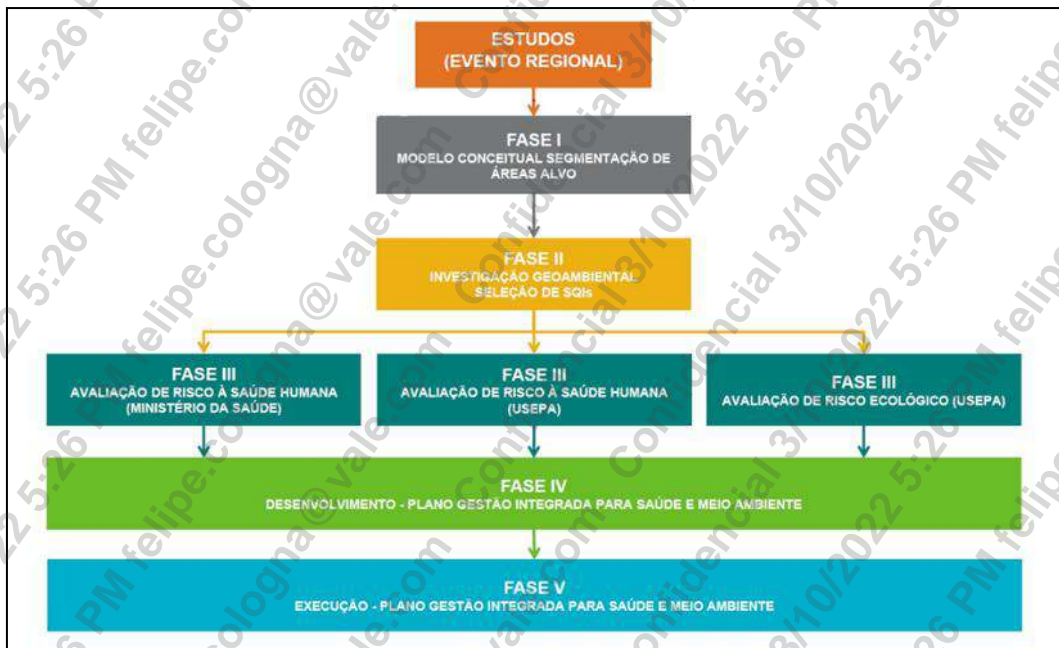


Figura 22 – Fluxograma geral dos Estudos de Risco.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

- **Fase I – Definição do modelo conceitual e segmentação de Áreas Alvo**

Nesta etapa é definido o modelo conceitual, contendo informações relativas às áreas em estudo (Área Alvo – AA), incluindo a localização espacial, características do meio físico, características do uso e ocupação do solo, informações e dados quanto ao impacto ambiental relacionado ao evento de rompimento das barragens, bem como a caracterização preliminar dos potenciais receptores encontrados na área de estudo.

Atualmente está em andamento a Fase I, representada no fluxograma a seguir (Figura 23).

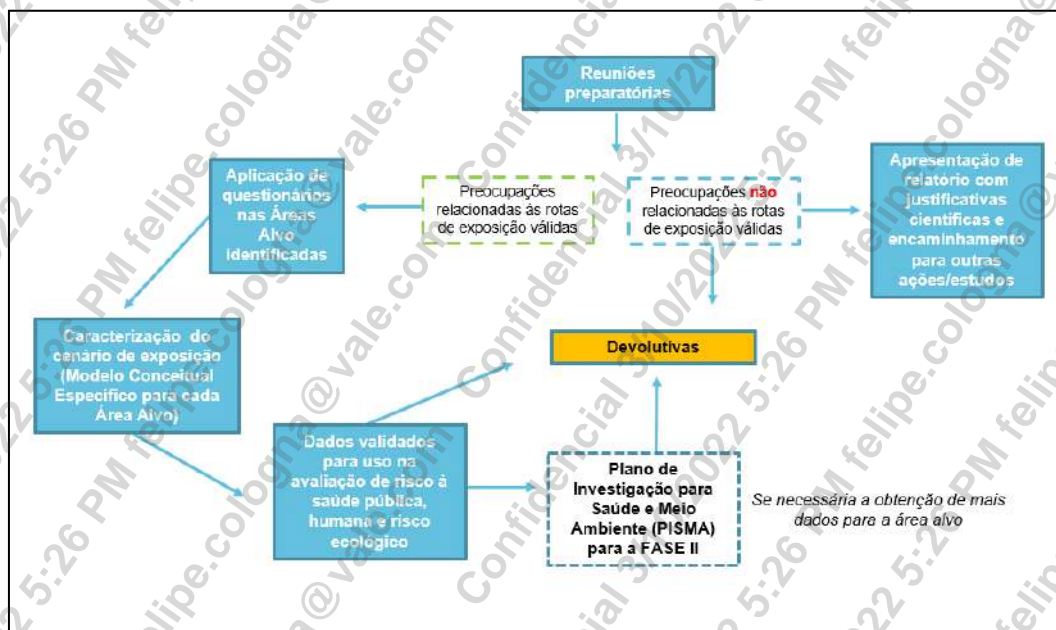


Figura 23 – Fluxograma geral da Fase I dos Estudos de Risco.
Fonte: Elaborado por AECOM.

- Fase II – Investigação geoambiental, validação de dados e seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)**

Na Fase II será executado o plano de caracterização de investigação geoambiental desenvolvido na Fase I, o qual deverá gerar todas as informações necessárias para subsidiar a Avaliação de Risco a Saúde Humana e a Avaliação de Risco Ecológico.

A coleta de amostras será realizada em uma etapa única, respeitando as especificidades de cada metodologia de avaliação de risco.

- Fase III – Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico**

Os riscos a serem caracterizados na Fase III são aqueles relacionados à potencial exposição às substâncias químicas de interesse (SQIs) identificadas na Fase II, tendo como foco os receptores humanos e ecológicos identificados na Fase I. Os produtos finais da Fase III serão três estudos de avaliações de risco desenvolvidos individualmente e integralmente, a saber: Avaliação de Risco à Saúde Humana (Saúde Pública) de acordo as Diretrizes Ministério da Saúde; Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) de acordo com a USEPA; e Avaliação de Risco Ecológico (ARE) conforme as diretrizes da CETESB, USEPA e Canadá.

- Fase IV – Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente**

A Fase IV consolidará todas as medidas de intervenção (institucionais, de engenharia e de remediação) a serem aplicadas na Área Alvo, bem como os planos de monitoramento e comunicação do risco.

Considera a execução de ações de controle para a eliminação da exposição, redução a níveis aceitáveis dos riscos identificados na Fase III, e a possibilidade de indicação da necessidade de



acompanhamento das populações potencialmente expostas por meio de estudos adicionais epidemiológicos e toxicológicos. Também são consideradas as ações de monitoramento contínuo da eficiência das medidas a serem implantadas.

- **Fase V – Execução do Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente**

Nesta etapa deverão ser executados os projetos e planos definidos na Fase IV visando a eliminação/mitigação da exposição e atingimento do risco aceitável, bem como a aplicação do Plano de Comunicação do Risco visando dar transparência a todas as ações adotadas e informar claramente às partes envolvidas.



ANEXO II – SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES POR MUNICÍPIO



Apêndice 01 – Evolução por município

Neste apêndice, é apresentado um panorama de cada um dos municípios em relação às reuniões realizadas, aos dados enviados pelos representantes municipais (lista de preocupações com a saúde, lista de comunidades validadas, lista de líderes comunitários e relatório do e-SUS) e à aplicação dos questionários.

A partir dessas informações, são apresentados os próximos passos e os desafios para o andamento dos Estudos de Risco para cada um dos municípios.

A seguir, é apresentada a situação de cada um dos 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, desde o início das primeiras reuniões com o Poder Público Municipal até o final deste período de auditoria, com detalhamento das seguintes informações:

1. Histórico do município nos Estudos de Risco;
2. Alterações ocorridas no período de referência deste relatório de auditoria;
3. Próximos passos para o prosseguimento dos Estudos de Risco no município;
4. Principais desafios.

A AECOM informa que, no atual período de auditoria, os municípios que tiveram alterações em seu histórico foram Brumadinho e Mateus Leme.

1. Abaeté

Histórico

Conforme apresentado na Figura 24, Abaeté concluiu o envio de todas as informações solicitadas. O município também concluiu a fase de reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e realizou duas reuniões com lideranças comunitárias (60% concluído).

Durante a Sessão Técnica de 10/06/2021 a Equipe de Execução informou que a Secretaria de Saúde do município havia realizado um novo levantamento de preocupações com a saúde. Neste, não haviam sido identificadas preocupações relacionadas ao rompimento das barragens.

No entanto, nas reuniões com as lideranças comunitárias do município, realizadas em 28/10/2020 e 03/11/2020, foram relatadas preocupações da população com a saúde, relacionadas à contaminação dos peixes da represa de Três Marias e do Rio São Francisco, às dermatites e à contaminação da água superficial e de poços, além da preocupação com o surgimento de doenças a longo prazo.

Durante a Sessão Técnica de 09/07/2021 a Equipe de Execução dos Estudos de Risco apresentou critérios para oitiva de comunidades situadas fora de Área Alvo e nos municípios especiais. Desse

modo, a Equipe de Execução concordou em ouvir todas as 12 comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal, a saber: Riacho das Areias, Rancho da Polícia, Balneário Mangaba, São Sebastião da Morada, Paredão, Curtume, Porto das Andorinhas, Quintas de Abaeté, Aldeia, Balsa, Bom Sucesso, Veredas.

No dia 28/07/2021 a Equipe de Execução dos Estudos de Risco realizou nova reunião com o Poder Público Municipal de Abaeté. Como encaminhamento, o município, por meio de seu representante, comprometeu-se a enviar a indicação das lideranças das 6 comunidades para as quais ainda não havia sido feita essa indicação. Tal envio foi concluído conforme informado pela Equipe de Execução durante a Sessão Técnica de 06/08/2021.

Próximos passos

- Realizar reunião com as lideranças das 6 comunidades que ainda não foram contempladas por essa modalidade de reunião;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

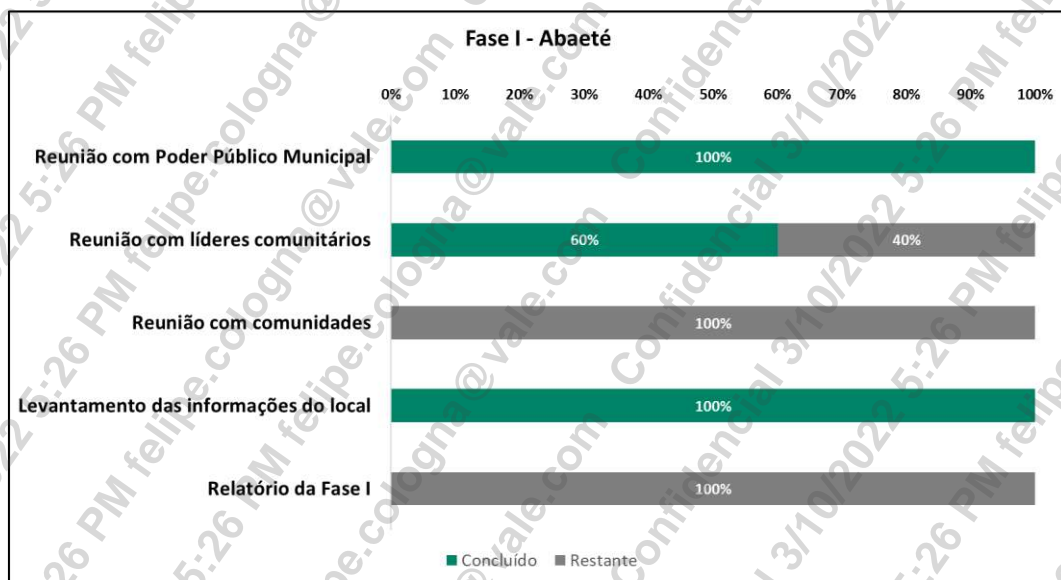


Figura 24 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 4 a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Abaeté em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE ABAETÉ			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
15/09/2020	Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Coordenadoria do Programa de Atenção Primária de Saúde, Fiscalização Sanitária da FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
28/07/2021	Equipe de Execução, AECOM, Secretaria Municipal de Assistência Social, Ação Comunitária e Trabalho, Câmara de Vereadores, Comitê Pró-Brumadinho, ATI Instituto Guaicuy.		
Principais preocupações levantadas			
- Não foram identificadas preocupações.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (28/10/2020)	5	2	2
2ª Reunião (03/11/2020)	3	2	4
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Porto São Vicente (Balsa)	✓ Balneário Mangaba	✗ Aldeia	✗ Bom Sucesso
✓ Paredão	✓ Rancho da Polícia	✓ Riacho das Areias	✗ Curtume
✓ Veredas			✗ Quintas do Abaeté
			✗ São Sebastião da Morada
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação dos peixes;		- Surgimento de doenças a longo prazo;	
- Dermatites;		- Contaminação dos peixes que sobem o São Francisco.	
- Contaminação da água superficial e de poços;			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (12)			

Tabela 4 – Síntese das informações do município de Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

2. Betim

Histórico

Conforme apresentado na Figura 25, no município de Betim já foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal, no dia 01/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 08/09/2020 para envio das informações do município. Porém, os dados não foram encaminhados na data.

Em 09/12/2020 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. Em resposta a tal ofício, foram encaminhados apenas os dados completos dos relatórios do e-SUS. De modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 30/03/2021. Após o envio desse ofício, o Poder Público Municipal encaminhou a lista de preocupações em 21/05/2021. Também foi realizada uma nova reunião com os representantes do município em 27/05/2021. Após essa reunião foi encaminhada a lista de comunidades validadas.

No mês de agosto de 2021, o município de Betim finalizou a entrega das informações restantes, com o envio da lista de lideranças comunitárias.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias das 16 comunidades levantadas para participarem dos Estudos de Risco;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Segue como desafio promover um maior engajamento dos representantes municipais nas próximas etapas dos Estudos de Risco.

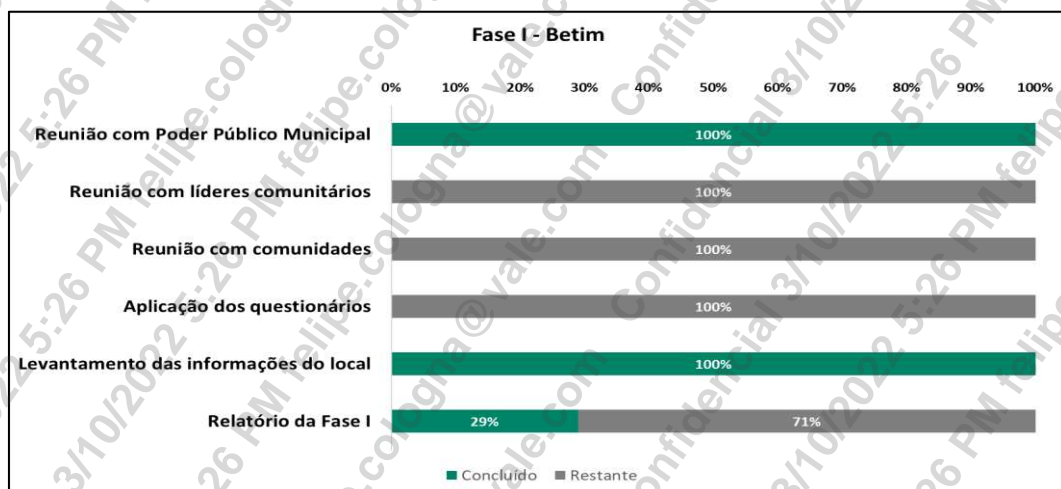


Figura 25 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Betim.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 5 a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Betim em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE BETIM			
Área Alvo: AA-06; AA-07; AA-08		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
01/09/2020	Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, Assessoria Técnica Independente NACAB, AECOM e VALE.		
27/05/2021	Secretário de Assistência Social, Coordenador de Divisão de Proteção Social, Secretaria Municipal de Saúde, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
- Desconfiança sobre a qualidade da água da COPASA;		- Crescimento desordenado de algumas comunidades que foram impactadas pelo rompimento.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Assentamento 2 de julho ✗ Charneca ✗ Colônia Santa Isabel ✗ Cruzeiro ✗ Jardim Paulista ✗ Monte Calvário ✗ Paquetá ✗ Quebra Galho ✗ Vila Rica ✗ São Marcos ✗ Sol Nascente ✗ Citrolândia ✗ Conj. Hab. Dicalino Cabral ✗ São Jorge ✗ São Salvador ✗ Vianópolis ✗ Jardim Paulista	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (17)			



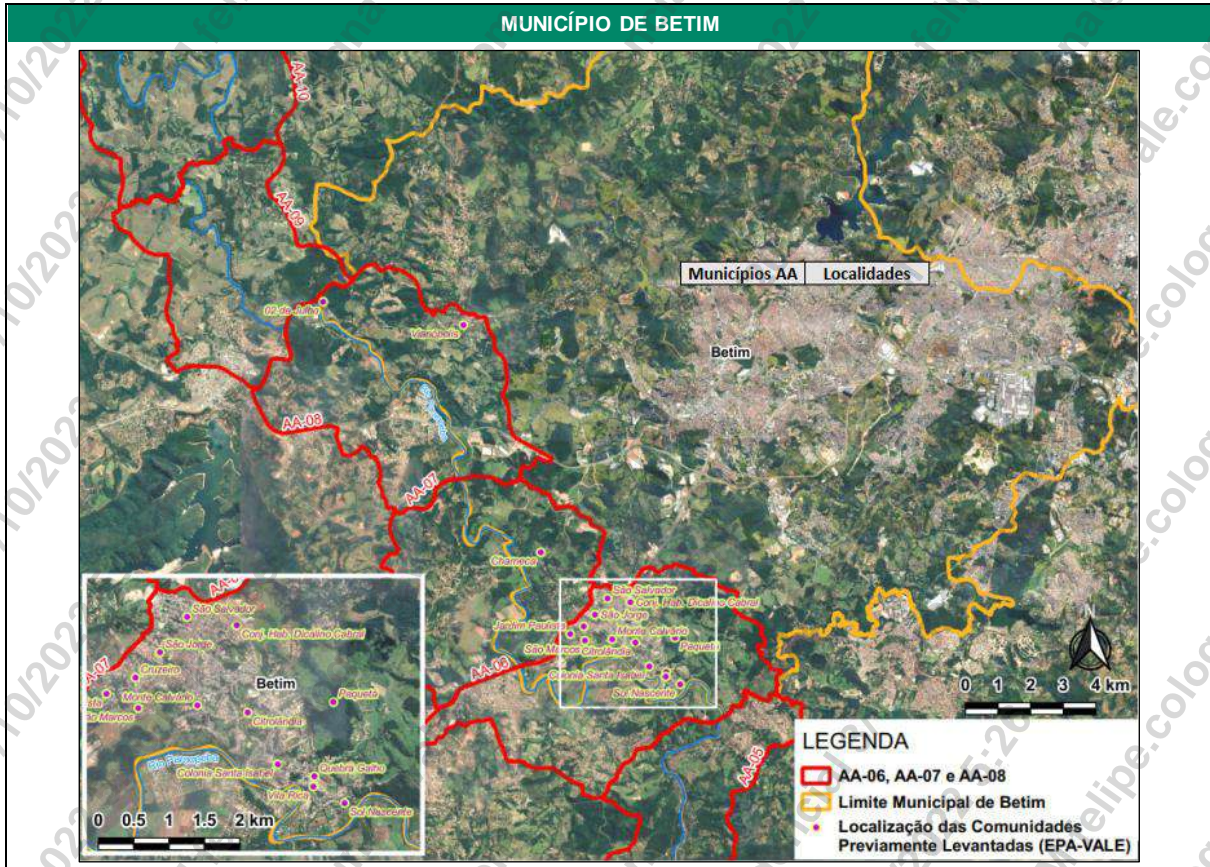


Tabela 5 – Síntese das informações do município de Betim.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

3. Biquinhas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 26, no município de Biquinhas foi realizada uma reunião com o Poder Público Municipal ocorrida no dia 17/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 25/09/2020 para envio das informações do município, porém, os dados não foram encaminhados na data.

Em 09/12/2020 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. De modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 30/03/2021.

Entre abril e junho de 2021 foram encaminhados os dados dos relatórios do e-SUS e a lista de lideranças comunitárias, respectivamente.

Entre junho e julho de 2021, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco finalizou o levantamento das localidades validadas pelo Poder Público Municipal, ficando acordada a inclusão do núcleo urbano de Biquinhas e da localidade do Sítio Lucélio nos Estudos de Risco. Também foi finalizada a demanda de envio da lista de preocupações com a saúde. Assim, o envio de dados pelo município foi finalizado.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Segue como desafio promover um maior engajamento dos representantes municipais nas próximas etapas dos Estudos de Risco.

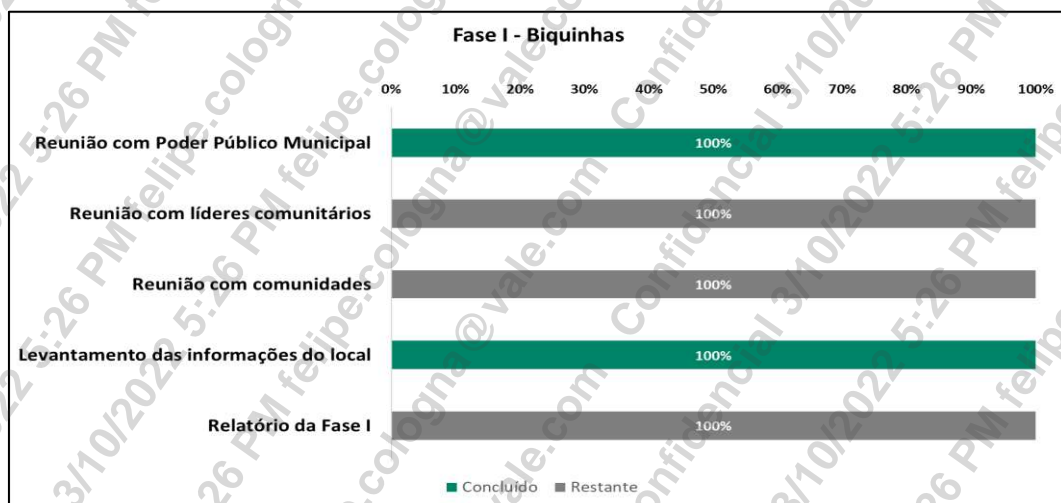


Figura 26 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Biquinhas.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 6 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Biquinhas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE BIQUINHAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
17/09/2020	Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Assistência Social, Departamento de Meio Ambiente, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Não foram identificadas preocupações associadas ao rompimento.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Núcleo urbano de Biquinhas	✗ Sítio Lucélio
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (1)			

Tabela 6 – Síntese das informações do município de Biquinhas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

4. Brumadinho

Histórico

A etapa de reuniões com o município de Brumadinho foi iniciada com a reunião junto ao Poder Público Municipal no dia 16/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 07/10/2020 para envio das informações do município, porém, os dados não foram encaminhados na data.

Em 09/12/2020 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. Em resposta, foram encaminhados apenas os dados dos relatórios do e-SUS. De modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 06/04/2021. Em atendimento a esse ofício, em abril de 2021, foi encaminhada a lista de preocupações, a lista de comunidades e de lideranças comunitárias. Contudo, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco observou uma divergência de informações entre as três listas de comunidades de que dispunha: lista de comunidades enviada pelo Poder Público Municipal em resposta ao ofício do MPMG; lista também enviada pelo Poder Público Municipal junto à planilha de preocupações com a saúde; e lista levantada pelos profissionais de Relação com a Comunidade (RCs) da VALE.

A fim de esclarecer tais divergências, foi realizada uma nova reunião com o Poder Público Municipal em 06/05/2021. Na referida reunião, foi solicitada a indicação de comunidades que tivessem apresentado preocupações com a saúde, ficando acordado o envio da lista revisada das comunidades e lideranças pela Secretaria de Assistência Social.

O Poder Público Municipal, então, encaminhou uma lista com 103 comunidades a serem investigadas em Brumadinho.

O mapa com as comunidades levantadas pelos RCs da VALE, o mapa com as comunidades apresentadas inicialmente pelo Poder Público Municipal, e o mapa com as 103 comunidades indicadas pelo município após todas as discussões, podem ser observados respectivamente, da Figura 27 à Figura 29 a seguir.

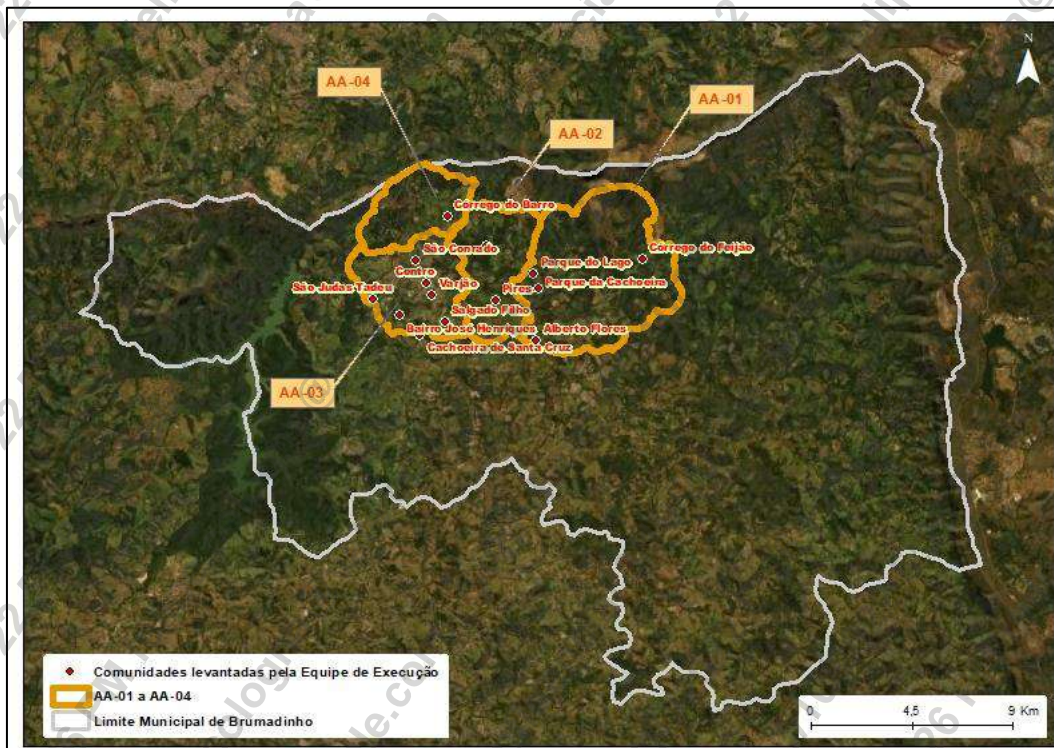


Figura 27 – Mapa de comunidades levantadas pelos RCs da VALE.
Fonte: Elaborado por AECOM.

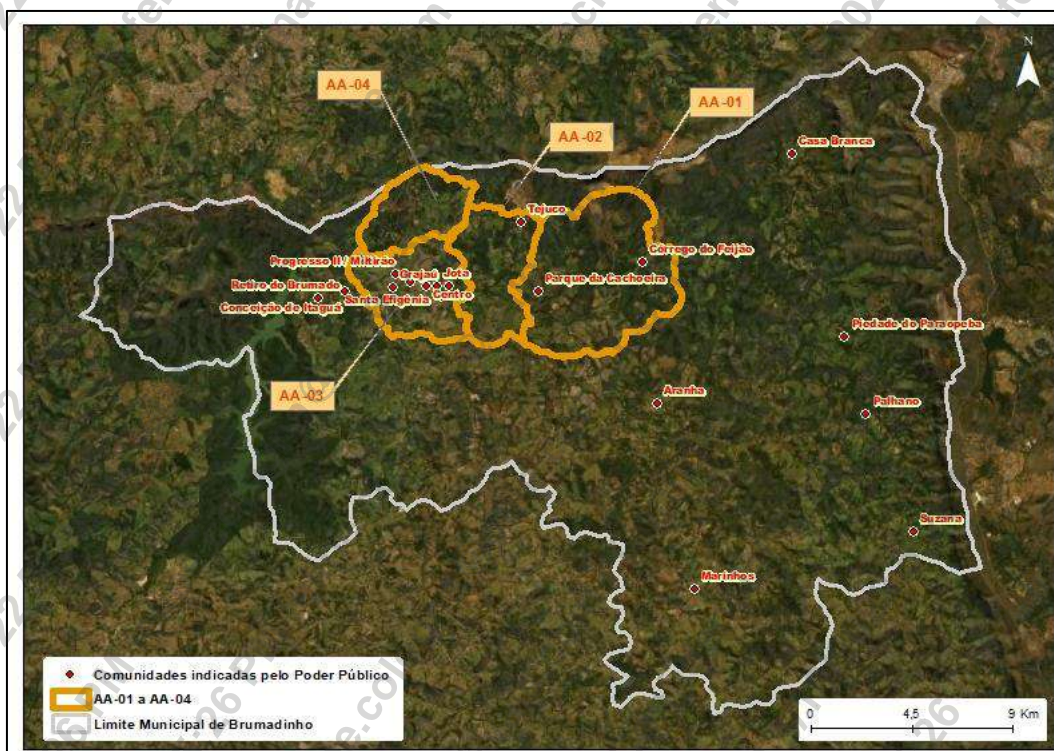


Figura 28 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho,
após envio do Ofício 44/2021.
Fonte: Elaborado por AECOM.

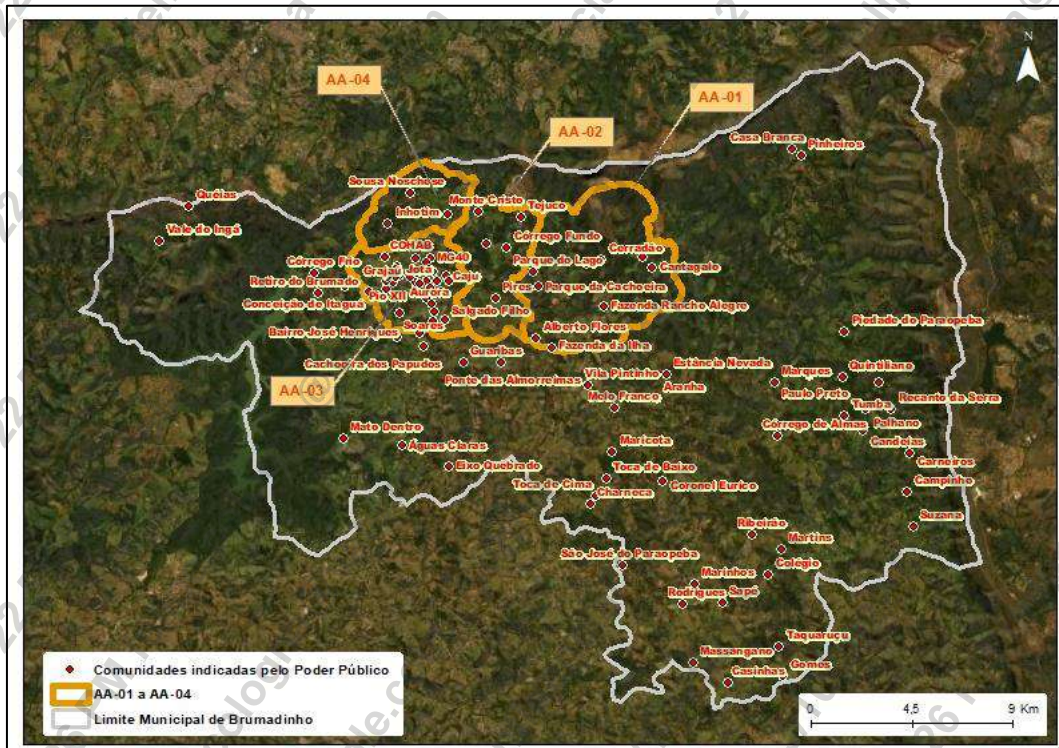


Figura 29 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho, após 2ª reunião em 06/05/2021. Fonte: Elaborado por AECOM.

Diante dessa indicação final feita pelo município, a Equipe de Execução solicitou uma reunião com a AECOM, a SES e a FEAM com o intuito de estabelecer critérios para a consulta das comunidades que estariam demasiadamente distantes das Áreas Alvo (AA). O mapa com as 103 comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal pode ser observado na Tabela 7 a seguir.

Durante a Sessão Técnica de 09/07/2021 a Equipe de Execução apresentou critérios para realização das oitivas das comunidades localizadas fora da Área Alvo e em municípios especiais. Seguindo esses critérios, as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal serão investigadas quanto à existência de rotas de exposição completas e válidas dentro de seus limites e, posteriormente, o resultado da investigação será apresentado ao Poder Público Municipal a fim de rediscutir as questões técnicas para inclusão ou exclusão de uma comunidade.

No dia 28/07/2021, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco realizou uma nova reunião com o Poder Público Municipal de Brumadinho. Conforme encaminhamento da reunião, as comunidades situadas fora de Área Alvo seriam agrupadas pelo Poder Público Municipal, de acordo com seus perfis e com as preocupações de saúde que apresentarem. Ficou acordada a data de 05/08/2021 para envio da proposta de agrupamento dessas comunidades, e a data de 11/08/2021 para envio da lista de lideranças comunitárias.

Visto que os referidos dados não foram encaminhados no prazo estabelecido, ficou acordado, durante a Sessão Técnica de 03/09/2021 que a Equipe de Execução dos Estudos de Risco enviaria um ofício ao Comitê Pró-Brumadinho detalhando quais informações ainda se encontravam pendentes. Com

base em tais informações, o Comitê Pró-Brumadinho faria contato com o município e, caso necessário, agendaria uma reunião para entender quais dificuldades estariam sendo encontradas e que tipo de ajuda seria necessária.

Durante a Sessão Técnica de 03/09/2021 a Equipe de Execução apresentou nova delimitação das Áreas Alvo do município de Brumadinho, na qual houve uma mudança relevante: as Áreas Alvo se expandiram e passaram a abranger todas as localidades indicadas pelo Poder Público Municipal (Figura 30).

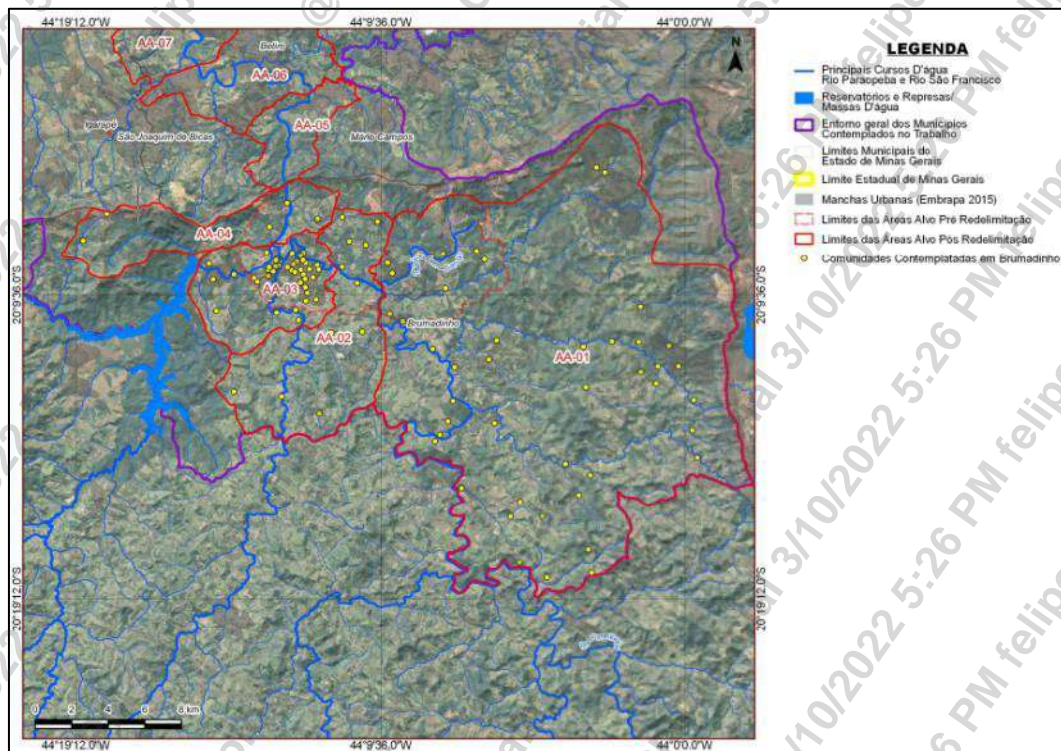


Figura 30 – Expansão dos limites das Áreas Alvo indicada pela Equipe de Execução.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

No dia 28/09/2021, foi realizada uma Reunião Técnica junto à Secretaria de Desenvolvimento Social de Brumadinho, na qual essa informou que ainda não foi finalizada a proposta de agrupamento das localidades de acordo com seus perfis e com suas preocupações de saúde. O novo prazo estabelecido foi de 08/10/2021.

Durante o mês de outubro de 2021, foram realizadas duas reuniões de trabalho com o Poder Público Municipal, nos dias 15 e 21/10/2021, após as quais a Equipe de Execução enviou ao município um material sistematizado para consolidação das localidades e lideranças, além da consolidação da proposta de agrupamento dessas localidades.

Visto que o Poder Público Municipal não respondeu à proposta de consolidação enviada pela Equipe de Execução, durante a Sessão Técnica de 25/11/2021 ficou encaminhado que a Equipe de Execução enviaria ao Comitê Pró-Brumadinho o detalhamento das pendências e o material para consolidação,

para que o Comitê Pró-Brumadinho faça novo contato com a Secretaria de Desenvolvimento Social e o município valide a proposta enviada pela Equipe de Execução.

Período de referência

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução e o Comitê-Pró-Brumadinho informaram que não obtiveram resposta do município. O Comitê Pró-Brumadinho seguirá mediando a comunicação com o Poder Público Municipal no intuito de consolidar a lista de comunidades e lideranças, além da proposta de agrupamento para realização das reuniões.

Pontos de atenção

A consolidação de lideranças e localidades de Brumadinho é um requisito para que os estudos prossigam no município, que é o mais afetado pelos rompimentos e, portanto, prioritário na retomada das atividades de campo.

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução apresentou a revisão do planejamento das atividades de campo para realização das reuniões (lideranças e comunidades) e aplicação de questionários, cuja primeira versão havia sido apresentada na Sessão Técnica do período anterior. A atual duração do Plano de Retomada das atividades teve redução de uma semana em relação à versão anterior, com previsão de conclusão em 35 semanas. Contudo, nesta revisão, não é mais prevista uma equipe exclusiva para atuar em Brumadinho. Ainda assim, a Equipe de Execução informou que todas as equipes de campo estarão lotadas no município até que sejam finalizadas as atividades de retomada.

A Equipe de Execução também informou que, em atendimento a Recomendação nº 664, serão priorizados os municípios de Brumadinho, Igarapé, Mario Campos e São Joaquim de Bicas, que são os mais próximos ao rompimento das barragens.

Próximos passos

- Realização de Reunião de Trabalho com o Poder Público de Brumadinho para conclusão do levantamento de lideranças e localidades;
- Reunião de alinhamento com a ATI AEDAS, com vistas a melhorar a interlocução com a população e promover seu engajamento nas reuniões de Nível 1 e 2;
- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias;
- Iniciar as reuniões com as comunidades que forem indicadas pelas lideranças e pelo Poder Público Municipal.

Desafios para o município

Neste momento, constitui-se um desafio ouvir os representantes e membros das mais de 100 comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal dentro da nova proposta de agrupamento, avaliando continuamente se a proposta está permitindo, conforme as Diretrizes do MS, a escuta adequada e satisfatória de todas as comunidades. (Figura 31).

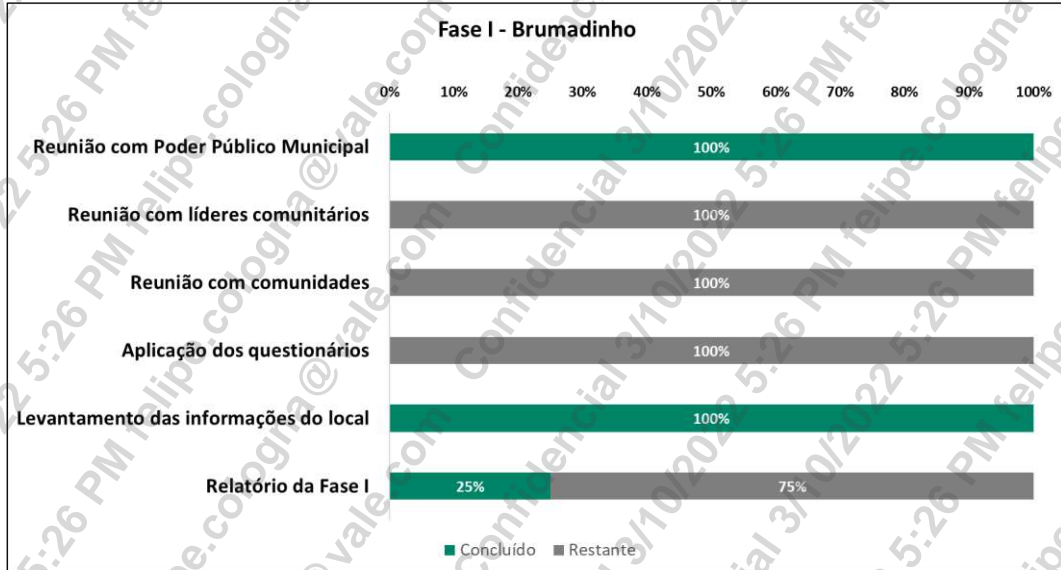


Figura 31 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Brumadinho.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 7 a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Brumadinho em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE BRUMADINHO			
Área Alvo: AA-01, AA-02, AA-03, AA-04.		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
<input checked="" type="checkbox"/> Poder Público Municipal	<input checked="" type="checkbox"/> Lideranças	<input checked="" type="checkbox"/> Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
01/09/2020	Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Social, FEAM, AGE, Comitê Pró-Brumadinho, Coordenação Técnica da PUC Minas, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
06/05/2021	Secretaria de Assistência Social, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
28/07/2021	Grupo EPA, AECOM, MPMG, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Advocacia do município, SES/MG, FEAM/GERAL, Comitê Pró-Brumadinho, ATI AEDAS.		
28/09/2021	Grupo EPA, AECOM, Comitê Pró-Brumadinho, Secretaria de Desenvolvimento Social.		
Principais preocupações levantadas			
O município já possui muitos dados sistematizados sobre preocupações com a saúde, ficando acordado que seriam encaminhados para o Grupo EPA.			
Status do levantamento de informações			
<input checked="" type="checkbox"/> Planilha de preocupações	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de comunidades	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de lideranças	<input checked="" type="checkbox"/> Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		As comunidades a serem investigadas no município ainda estão sendo avaliadas por parte dos compromitentes dos Estudos de Risco.	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades indicadas para os Estudos de Risco (ainda em avaliação)			

Tabela 7 – Síntese das informações do município de Brumadinho.
 Fonte: Elaborado por AECOM.



5. Cachoeira da Prata

Histórico

Conforme apresentado na Figura 32, no município de Cachoeira da Prata foram realizadas duas reuniões com o Poder Público Municipal (100% concluído) e uma reunião com lideranças comunitárias (50% concluído).

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

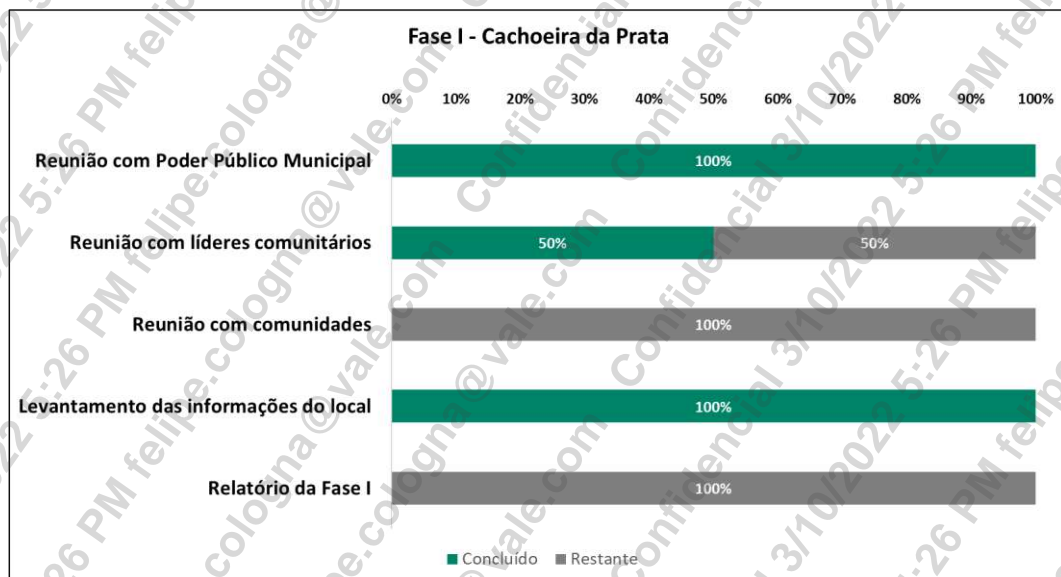


Figura 32 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Cachoeira da Prata.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 8 a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Cachoeira da Prata em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DA PRATA			
Área Alvo: Não possui	Assessoria Técnica Independente: Não possui		
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças		
	✗ Comunidades		
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
21/09/2020	Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Governo, Promotor de Sete Lagoas, da FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, VALE.		
12/03/2021	Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Representante da Câmara Municipal, SES/MG, Assessoria Técnica Independente AEDAS, Representantes da PUC/Minas, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação de alimentos, ovos e hortaliças, bem como com a questão da poeira domiciliar;	- Vulnerabilidade da população de idosos com diabetes e hipertensão.		
- Preocupação com desenvolvimento de doenças a longo prazo;			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades		
	✓ Lista de lideranças		
	✓ Dados do e-SUS*		
*Sem dados de 2018.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (03/11/2020)	2	2	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Tapera		✗ Bom Jardim ✗ Capão Queimado	
Principais preocupações levantadas			
- Dificuldade para vender os produtos agrícolas;		- Incerteza sobre a contaminação dos peixes para consumo próprio.	
- Relatos de febre amarela e dengue;			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (3)			
<p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> AA-11 Limite Municipal de Cachoeira da Prata Localização das Comunidades Apontadas pela Prefeitura 			

Tabela 8 – Síntese das informações do município de Cachoeira da Prata.
Fonte: Elaborado por AECOM.



6. Caetanópolis

Histórico

No município de Caetanópolis, foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal, uma reunião com lideranças e uma reunião com a comunidade do Shopping da Minhoca. Sendo assim, a etapa de reuniões desse município foi concluída, conforme apresentado na Figura 33 a seguir.

Adicionalmente, todos os dados solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Considerando que, em Caetanópolis, apenas uma comunidade foi indicada e ouvida, e por se tratar de um município especial, sem aplicação de questionários, o Relatório Final de Fase I de Caetanópolis foi entregue no dia 21/06/2021. Esse relatório se refere ao Estudo de Risco à Saúde Humana, com foco em Saúde Pública, conforme as Diretrizes do Ministério da Saúde (2010).

A AECOM realizou a análise do referido Relatório por meio da Nota Técnica 60612553-ACM-DM-SH-TN-PM-0004-2021, emitida no dia 25/08/2021. Até o presente momento, ainda não foram emitidas as análises realizadas pelos órgãos de Estado.

A principal conclusão do Relatório emitido pelo Grupo EPA aponta a inexistência de rotas de exposição válidas para a localidade do Shopping da Minhoca. Com base nos dados existentes até o momento, a AECOM concorda com a conclusão. Entretanto, conforme apresentado no decorrer da referida Nota Técnica, há lacunas que precisam ser sanadas de modo a obter um Modelo Conceitual de Saúde Pública mais detalhado e específico para o município em questão.

Devido às conclusões do Relatório de Fase I, não está prevista a continuidade do município de Caetanópolis nas demais etapas do Estudo de Risco à Saúde Pública. Também não serão realizados o Estudo de Risco à Saúde Humana (Meio Ambiente) e Risco Ecológico nesse município.

A AECOM salienta que estudos mais aprofundados relacionados à água subterrânea e qualidade do ar deverão ser elaborados e, à medida que estes dados se tornarem disponíveis, o Modelo Conceitual poderá ser revisto, assim como as rotas de exposição válidas.

Dentre as 45 Recomendações referentes ao Relatório de Fase I de Caetanópolis, destacam-se as seguintes:

- Indicar as especificidades regionais do município de Caetanópolis para a biota, meio ambiente e os respectivos impactos associados, inserindo informações do Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba;
- Confirmar, através de dados oficiais do município e da COPASA, como a comunidade do Shopping das Minhocas localizada em Caetanópolis era abastecida de água antes do

rompimento das barragens da VALE em Brumadinho/MG, e como está sendo realizado esse abastecimento atualmente.

Tendo em vista a indefinição referente à retomada das atividades de campo, a devolutiva à comunidade do Shopping da Minhoca, referente à conclusão da Fase I dos Estudos de Risco à Saúde Humana em Caetanópolis, que estava prevista para setembro de 2021 (conforme Sessão Técnica de 09/07/2021), ainda não foi realizada e segue com data indefinida.

Próximos Passos

- Revisão, pela Equipe de Execução, do Relatório Final da Fase I de Caetanópolis em atendimento a recomendações apresentadas tanto pela equipe de auditoria da AECOM quanto pelos órgãos de Estado;
- Devolutiva à comunidade do Shopping da Minhoca referente à conclusão da Fase I dos Estudos de Risco à Saúde Humana no município.

Desafios para o município

Realizar as devolutivas junto à comunidade do Shopping da Minhoca.

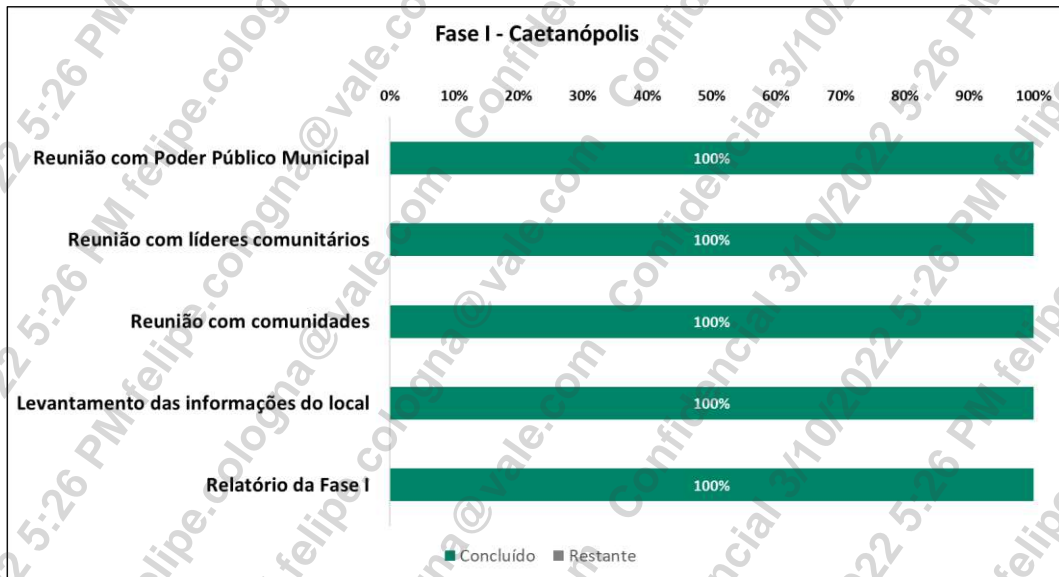


Figura 33 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Caetanópolis.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 9 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Caetanópolis em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE CAETANÓPOLIS		
Área Alvo: Não possui	Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões		
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✓ Comunidades

MUNICÍPIO DE CAETANÓPOLIS			
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
31/08/2020	Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente, da FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, Assessoria Técnica Independente NACAB, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Não foram realizados levantamentos de problemas de saúde relacionados ao evento do rompimento.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (14/10/2020)	1	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Shopping da Minhoca (abrange Boa Vista)		Não há outras comunidades indicadas	
Principais preocupações levantadas			
- Problemas com abastecimento de água;		- Preocupação em relação ao consumo de legumes e frutas que são cultivados usando a água do rio Paraopeba.	
REUNIÃO COM COMUNIDADES			
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente	
1ª Reunião (10/12/2020)	1	1	
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar	
✓ Shopping da Minhoca (abrange Boa Vista)		Não há outras comunidades indicadas	
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação de águas superficiais;		- Perdas Econômicas;	
- Doenças gastrointestinais;		- Saúde mental;	
- Doenças do aparelho respiratório;		- Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação.	
- Doenças de pele;			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (1)			



Tabela 9 – Síntese das informações do município de Caetanópolis.
Fonte: Elaborado por AECOM.

7. Curvelo

Histórico

Conforme apresentado na Figura 34, no município de Curvelo foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e duas reuniões com lideranças comunitárias (37% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

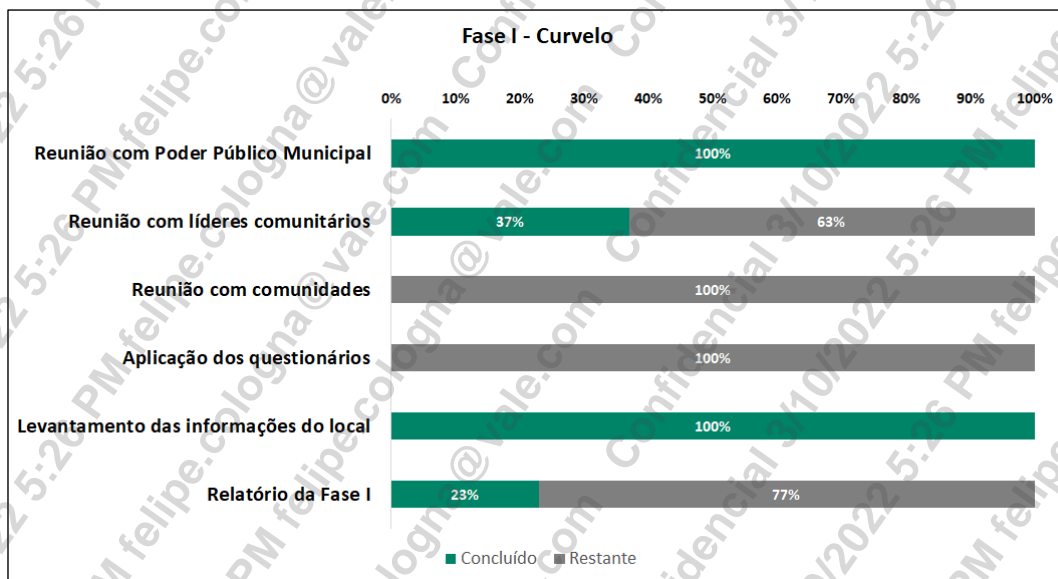


Figura 34 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Curvelo.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 10 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Curvelo em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE CURVELO			
Área Alvo: AA-12, AA-13, AA-14		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
03/09/2020	Secretaria Municipal de Administração, Políticas Sociais e Desenvolvimento Sustentável, Departamento de Meio Ambiente e Departamento de Indústria Comércio e Serviços, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Assessoria Técnica Independente: Instituto Guaicuy, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Dúvidas sobre a qualidade da água e do peixe; - Destacaram que vão envolver a EMATER no levantamento de preocupações; - Indicaram que uma das comunidades é uma área de chaceamento e muitos dos seus moradores são sítiantes e possivelmente não buscam atendimento médico no município. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações		✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças
✓ Dados do e-SUS			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (17/12/2020)	4	3	3
2ª Reunião (18/12/2020)	3	3	2
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sítio Paiol ✓ Fazenda das Pedras ✓ Fazenda Quilombo Geraldo Correia ✓ Angueretá ✓ Cachoeira do Choro 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Fazenda Barrinha ✗ Fazenda Conquista ✗ Fazenda Peçanha ✗ Fazenda Quilombo ✗ Fazenda Quilombo de Sadir Figueredo ✗ Condomínio Encontro das Águas ✗ Fazenda Primavera 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação de águas superficiais; - Contaminação de animais; - Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; 		<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação de produto agrícola; - Perdas econômicas. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (12)			

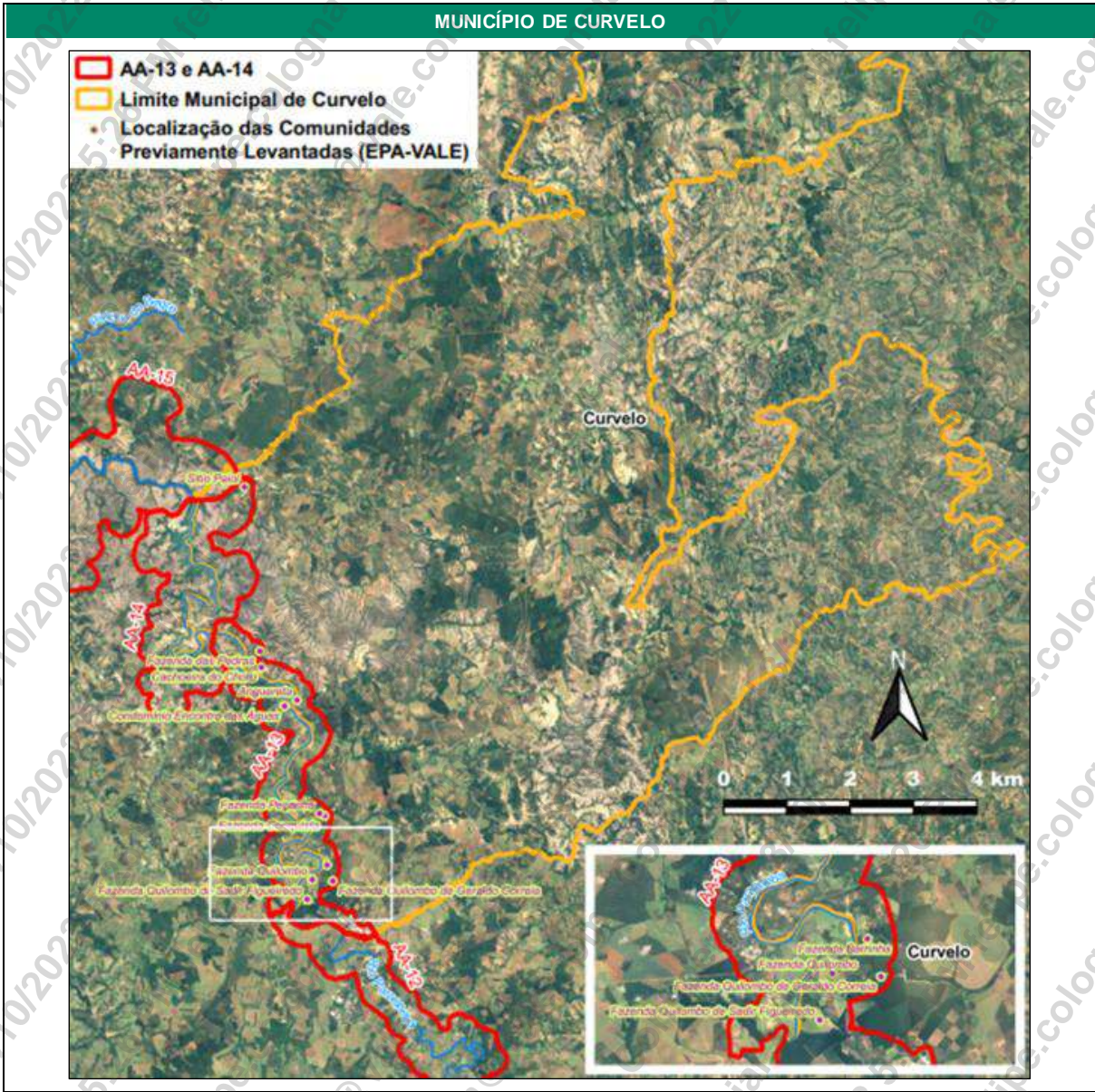


Tabela 10 – Síntese das informações do município de Curvelo.
Fonte: Elaborado por AECOM.



8. Esmeraldas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 35 a seguir, o município de Esmeraldas realizou a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), 4 reuniões com lideranças (43% concluído) e 1 reunião com comunidade (9% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Em atendimento às preocupações relatadas pela Comissão de Atingidos de Taquaras, quanto à presença de material extracalcha em propriedades particulares e de uso público, foi remetida à Gerência de Recuperação Ambiental Integrada (GERAI /FEAM), em julho de 2021, uma demanda da Ouvidoria Geral do Estado. A GERA I /FEAM enviou, então, no dia 02/08/2021, uma equipe técnica para realização de vistoria na Comunidade de Taquaras sendo posteriormente emitido o Relatório Técnico de Fiscalização N° 1507202145206. Os desdobramentos desse Relatório Técnico estão descritos no item 4.5.1.2 do Relatório 23 de auditoria.

Próximos passos

- Acompanhar os desdobramentos do Relatório Técnico de Fiscalização N° 1507202145206 emitido pela GERA I /FEAM;
- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

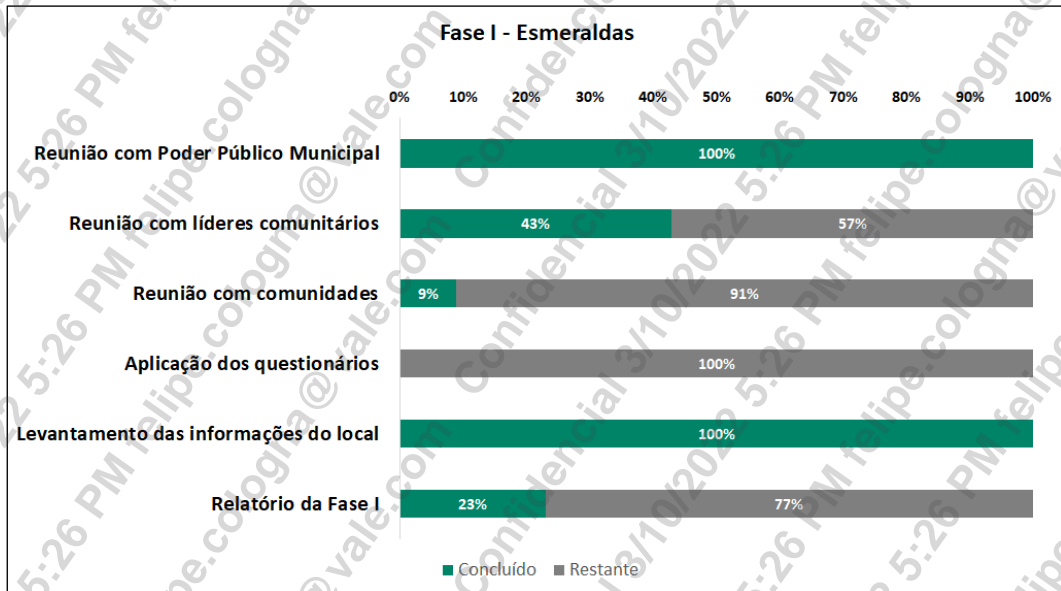


Figura 35 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Esmeraldas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 11 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Esmeraldas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE ESMERALDAS			
Área Alvo: AA-09, AA-10, AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✓ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
25/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI NACAB e Secretaria de Saúde, Secretaria de Desenvolvimento Social, Secretaria de Meio Ambiente.		
Principais preocupações levantadas			
- Informação de moradores que são sítiantes e não usam o sistema de saúde do município.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	----	1	1
2ª Reunião (08/12/2020)	4	1	1
3ª Reunião (08/12/2020)	6	2	1
4ª Reunião (09/12/2020)	3	2	2
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Taquaras	✓ São José Alegre	✓ Cachoeirinha	✓ Vista Alegre
		✗ Bambus	✗ Riacho das Areias
		✗ Vinhático	✗ Padre João
Principais preocupações levantadas			
- Depressão e ansiedade;		- Surgimento de doenças a longo prazo;	
- Falta de estrutura para atendimento em postos de saúde locais;		- Contaminação de animais de criação para consumo humano;	
- Abastecimento de água insuficiente;		- Aumento do tráfego de caminhões de grande porte.	

MUNICÍPIO DE ESMERALDAS		
Contaminação de peixes;		
REUNIÃO COM COMUNIDADES		
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente
1ª Reunião (11/12/2020)	1	1
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taquaras 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Bambus ✗ São José ✗ Vista Alegre ✗ Riacho das Areias ✗ Vinhático ✗ Padre João ✗ Cachoeirinha 	
Principais preocupações levantadas		
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; - Contaminação de águas superficiais; - Doenças de pele; 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação de animais de criação para consumo humano; - Saúde mental. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (8)		
<p>Mapa do Município de Esmeraldas. O mapa mostra o território municipal delimitado por uma linha amarela. Áreas AA-09 e AA-10 são delimitadas por linhas vermelhas. O nome 'Esmeraldas' está centralizado no mapa. Várias localidades são marcadas com pontos vermelhos e rotuladas: Cachoeirinha, São José, Vista Alegre, Bambus, Padre João, Riacho das Areias, Vinhático, Taquaras, e Cachoeirinha. Uma escala de 0 a 8 km e uma seta norte estão presentes na legenda.</p> <p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> AA-09 e AA-10 Limite Municipal de Esmeraldas Localização das Comunidades Previamente Levantadas (EPA-VALE) 		

Tabela 11 – Síntese das informações do município de Esmeraldas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

9. Felixlândia

Histórico

Conforme apresentado na Figura 36, no município de Felixlândia foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 4 reuniões com as lideranças (58% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que o município não possui dados cadastrados do e-SUS para o ano de 2018.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

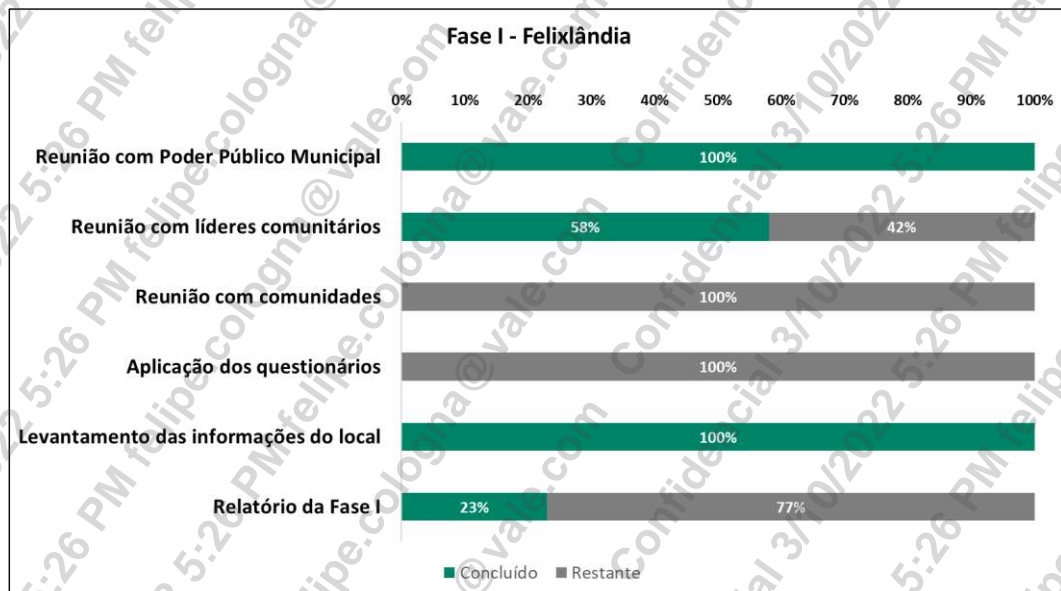


Figura 36 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Felixlândia.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 12 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Felixlândia em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE FELIXLÂNDIA			
Área Alvo: AA-15		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
05/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI Guaicuy e Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e Epidemiológica.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Dúvidas se a ocorrência de diagnósticos de câncer estaria ou não relacionada ao rejeito; - Prefeito indicou que considerou o cronograma dos Estudos de Risco longo demais face à urgência da população por respostas. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
* Não possui dados cadastrados para o ano de 2018			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (23/10/2020)	4	2	2
2ª Reunião (10/11/2020)	1	1	1
3ª Reunião (17/12/2020)	5	4	3
4ª Reunião (18/12/2020)	4	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Náutico Tucunaré ✓ Barra do Paraopeba ✓ Fazenda Ribeiro Manso ✓ Lago dos Cisnes ✓ Estância das Graças ✓ Náutico Lapoveda Ilha de Mangabal 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Fazenda Capão Grande ✗ Fazenda da Ponta Nova ✗ Quintas da Boa Vista ✗ Lagoa do Meio São José do Buriti ✗ Retiro Baixo ✗ Ribeirão das Almas ✗ Barra do Paraopeba 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Casos de câncer; - Contaminação de água superficial; 		<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação dos poços de água; - Contaminação dos peixes; - Dermatites. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (15)			

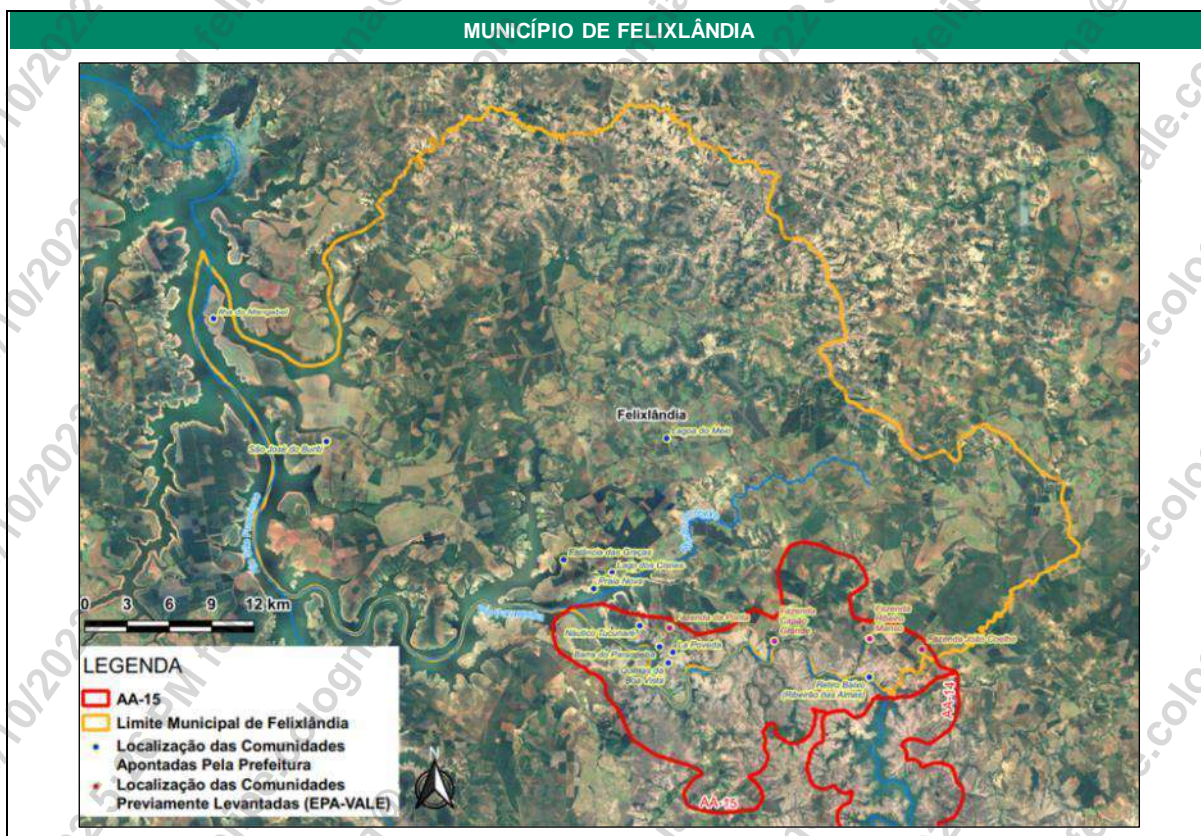


Tabela 12 – Síntese das informações do município de Felixlândia.
Fonte: Elaborado por AECOM.

10. Florestal

Histórico

Conforme apresentado na Figura 37, no município de Florestal foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 1 reunião com lideranças comunitárias (7% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Não há dificuldades que impeçam o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município referentes à realização das reuniões e ao envio dos dados.

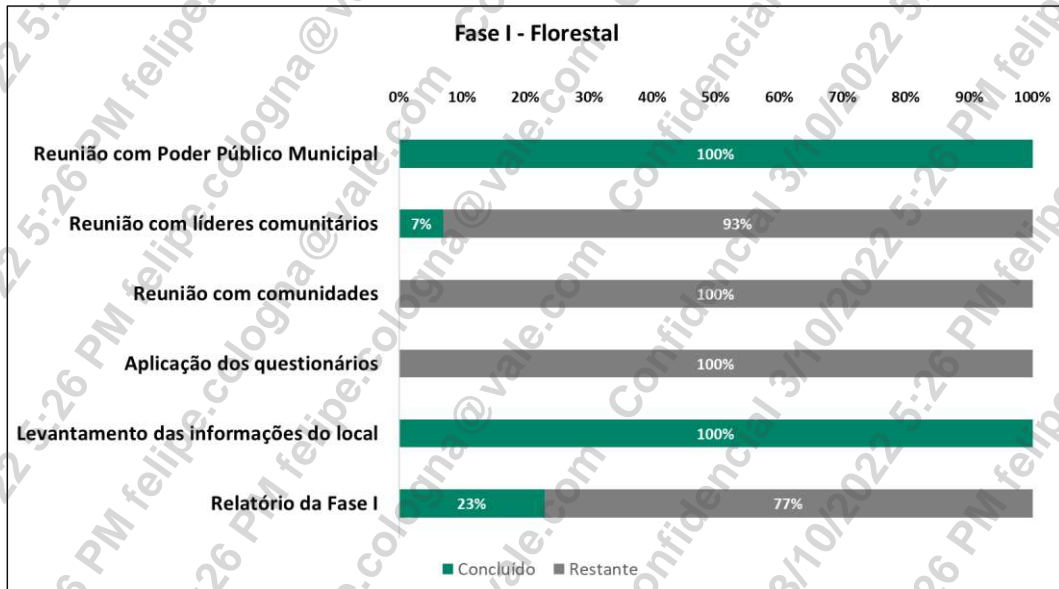


Figura 37 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Florestal.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 13 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Florestal em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE FLORESTAL			
Área Alvo: AA-10		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
29/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Impactos relacionados à economia; - Qualidade da água. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
* Problemas no sistema.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
12/11/2020	5	1	1
Comunidades com lideranças consultadas	Comunidades com lideranças a consultar		
✓ Valentim/Ribeirão das Lajes	✗ Barragem ✗ Boa Vista ✗ Facão ✗ Fazenda Goiânia ✗ Fazenda Lorena ✗ Fazenda Pau Grande ✗ Fazenda Sagrada Família ✗ Fazenda São Geral - Pau Grande ✗ Ribeirão do Ouro - Pau Grande ✗ Sítio Demerval ✗ Sítio José Ornelas ✗ Tapera ✗ Tijuqueiro ✗ Fazenda Esperança		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Contaminação do peixe; 		<ul style="list-style-type: none"> - Falta de acesso aos resultados de monitoramento da água. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (15)			

Tabela 13 – Síntese das informações do município de Florestal.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

11. Fortuna de Minas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 38, no município de Fortuna de Minas foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 1 reunião de lideranças comunitárias (13% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Não há pendências quanto à realização das reuniões e quanto ao envio dos dados que impeçam o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município.

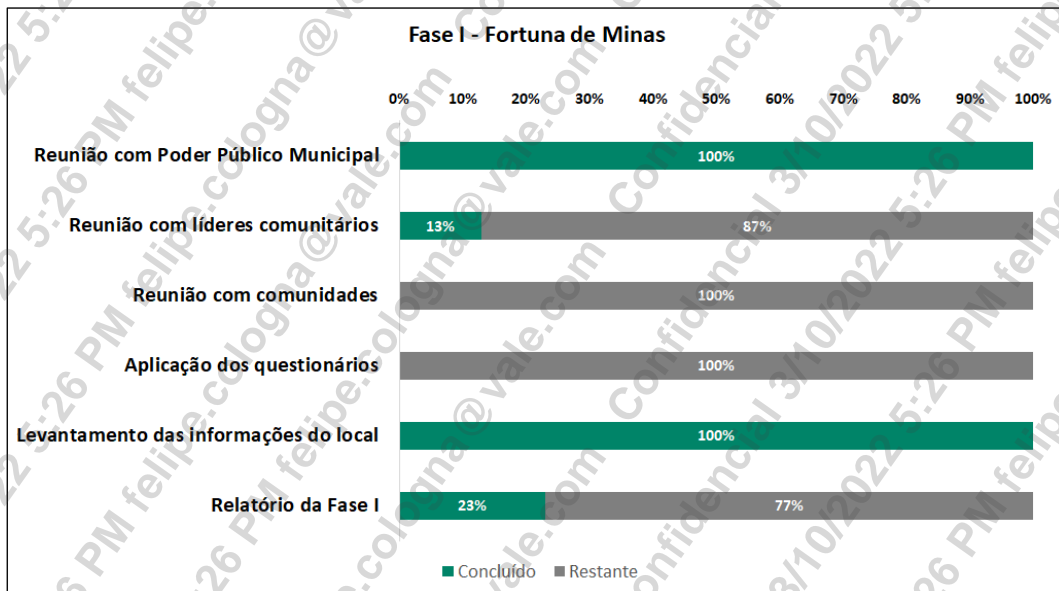


Figura 38 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Fortuna de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 14 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Fortuna de Minas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE FORTUNA DE MINAS			
Área Alvo: AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
19/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI NACAB e Prefeitura, Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Jurídico da prefeitura.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - As pessoas seguem usando a água do Paraopeba; - Representantes consideraram excessivamente longo o prazo de execução dos Estudos de Risco. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	----	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Beira Córrego		✗ Assobio ✗ Taquara ✗ Retiro dos Moreiras ✗ Córrego de Areia ✗ Três Barras	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimento de água insuficiente; - Perda da área de lazer e das relações com o rio; 		<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de peixe e produtos agrícolas. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (6)			

Tabela 14 – Síntese das informações do município de Fortuna de Minas.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

12. Igarapé

Histórico

Conforme apresentado na Figura 39, no município de Igarapé foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 2 reuniões com lideranças comunitárias (47% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 29% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

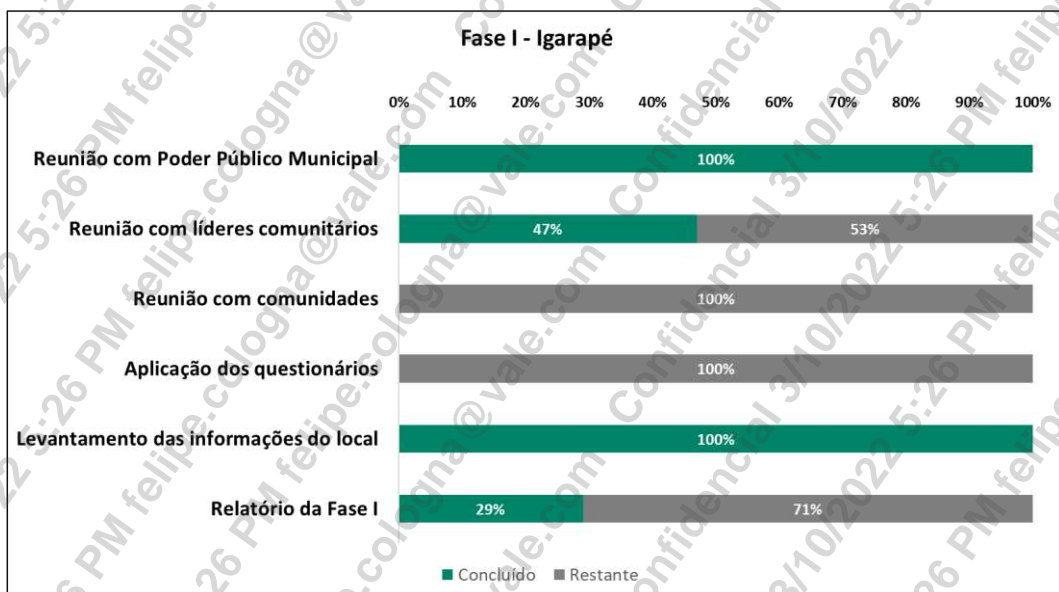


Figura 39 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Igarapé.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 15 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Igarapé em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE IGARAPÉ			
Área Alvo: AA-07		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
30/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente e Procuradoria geral do Município (Curadoria de saúde), enquanto representantes do Poder Público Municipal.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Migração de pessoas/ aumento de infraestrutura para atender ao aumento populacional. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (13/10/2020)	6	3	4
2ª Reunião (16/10/2020)	1	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nossa Senhora de Fátima (Brejo) ✓ Sant'Ana ✓ São Mateus ✓ Berveley 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Jequitibá ✗ Sumaré ✗ Borba Gato 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade da água de abastecimento COPASA; - Saúde mental; - Contaminação dos peixes; - Contaminação por produtos agrícolas; - Contaminação de águas superficiais; - Dermatites; - Enchentes no rio Paraopeba; - Problemas respiratórios; - Problemas oftalmológicos; - Contaminação através dessedentação animal. 			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (7)			

Tabela 15 – Síntese das informações do município de Igarapé.
Fonte: Elaborado por AECOM.

13. Inhaúma

Histórico

Conforme apresentado na Figura 40 a seguir, no município de Inhaúma já foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal, em 28/07/2020, bem como já foram levantados os dados das informações do local.

Na referida reunião com o Poder Público Municipal, o representante do município informou que Inhaúma não havia sido atingida pelo rompimento das barragens. Posteriormente, essa posição foi reafirmada em um e-mail enviado à Equipe de Execução dos Estudos de Risco. Neste e-mail, o Poder Público Municipal declarou que não havia preocupações com a saúde, comunidades e/ou lideranças para indicar, já que o município não teria sido impactado.

Na sequência, o MPMG encaminhou o Ofício 58/2021, requerendo a confirmação de que não teria havido nenhum dano causado ao município e, conseqüentemente, confirmando sua descontinuidade dos Estudos de Risco da bacia do rio Paraopeba.

No dia 29/06/2021, as Secretarias de Saúde e de Meio Ambiente do município encaminharam o Ofício 129/2021 no qual indicam a preocupação quanto ao desabastecimento hídrico de algumas cidades limítrofes, o que poderia acarretar problemas de abastecimento de água para o próprio município. Conforme relatam no documento, a VALE buscou o município para drenar a água do ribeirão São João e abrir poços artesianos a fim de atender às cidades desabastecidas em função do rompimento das barragens. No Ofício, o Poder Público Municipal declara que um cenário de drenagem e perfuração de poços poderia vir a estender o desabastecimento de água ao município.

Em relação a essa preocupação, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco destacou que ela não está relacionada a contaminantes derivados do rompimento das barragens.

Em função dos critérios para as oitivas das comunidades, apresentados pela Equipe de Execução durante a Sessão Técnica de 09/07/2021, ficou acordado o agendamento de uma nova reunião com o Poder Público de Inhaúma, via Comitê Pró-Brumadinho.

No dia 16/08/2021, foi realizada uma nova reunião com Poder Público de Inhaúma, com a presença do prefeito e das secretarias municipais de saúde, agricultura e meio ambiente. O objetivo foi esclarecer, para o Poder Público Municipal, sobre os objetivos e metodologia dos Estudos de Risco e em relação aos critérios conceituados para a oitiva com as comunidades. Nessa reunião, houve um avanço na comunicação com o Poder Público Municipal, sendo observado um maior engajamento do município com relação à sua participação nos Estudos de Risco.

Como encaminhamento dessa reunião, foi reagendada uma nova reunião para o dia 20/08/2021, com a presença dos agentes municipais que atuam nas comunidades (saúde, meio ambiente etc.) e

Emater/MG. Essa reunião, com caráter intersetorial, visaria obter informações mais precisas de outras áreas do município, de modo a contribuir para o levantamento de informações.

Além dessa reunião, ficou agendado junto à Secretaria Municipal de Saúde o envio dos relatórios do e-SUS até o dia 25/08/2021, ficando a Equipe de Execução responsável por dar o suporte técnico necessário.

Conforme previsto, no dia 20/08/2021 foi realizada nova reunião com representantes do Poder Público Municipal de Inhaúma, incluindo agentes comunitários de saúde, que apresentaram as seguintes preocupações:

- Localidade Quartéis – preocupações da comunidade sobre a origem do peixe que é vendido quinzenalmente na comunidade por um peixeiro local além de dúvida e sobre a qualidade da água dos poços da região;
- Localidades de Vargem Grande e Passagem Boa – preocupações da comunidade quanto a qualidade da água do ribeirão dos Macacos, pois desconhecem se haveria ou não ligação entre o referido ribeirão e o rio Paraopeba;
- Ribeirão dos Macacos e ribeirão São João – preocupação pelo técnico da Emater/MG quanto à qualidade da água dos ribeirões, uma vez que são utilizados pelas comunidades rurais do município para irrigação de lavouras, de pastagens e para a dessedentação animal.

Durante a referida reunião, ficou acordado que o técnico da Emater/MG enviaria, para a Equipe de Execução, os mapas com as coordenadas dos poços e cisternas das regiões próximas aos ribeirões nos quais ele sugeriu avaliar a qualidade da água.

Durante a Sessão Técnica de 03/09/2021 a Equipe de Execução informou que o município de Inhaúma finalizou o processo de envio de informações por meio do encaminhamento dos dados do e-SUS.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelas lideranças comunitárias.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, já não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

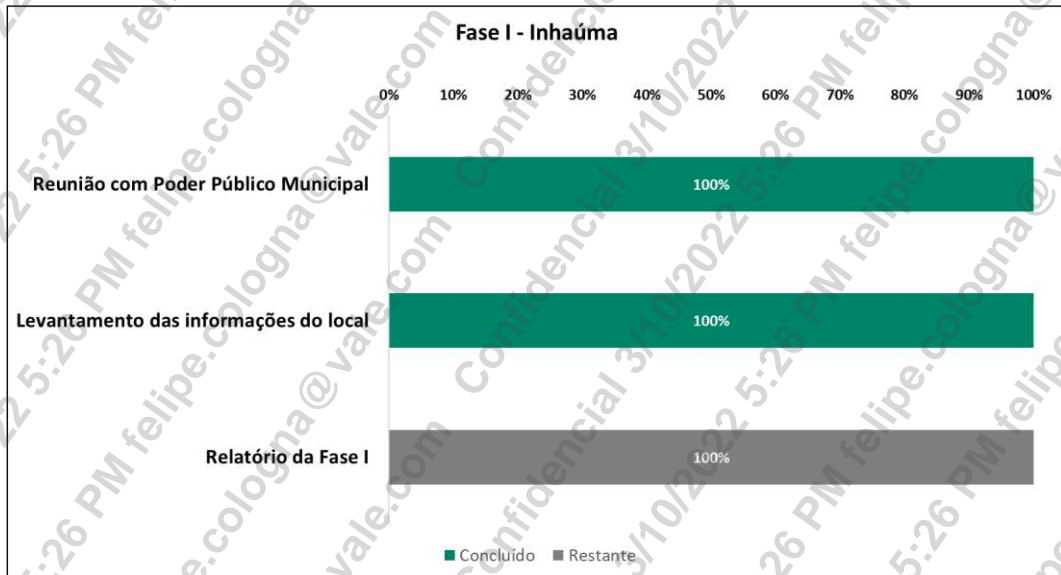


Figura 40 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Inhaúma.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 16 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Inhaúma em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE INHAÚMA			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Não possui	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÕES COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
28/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e da Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Comunicação e Advocacia da prefeitura.		
16/08/2021	Comitê Pró-Brumadinho, MPMG, SES, FEAM, PUC Minas, Grupo EPA, AECOM, Prefeito, Secretaria de agricultura e meio ambiente, Secretaria de saúde, Coordenação de atenção primária e Assessoria de assistência social.		
20/08/2021	Comitê Pró-Brumadinho, SES/MG, Grupo EPA, AECOM, VALE, Emater/MG, Assessoria de Assistência Social do município de Inhaúma, agentes comunitários de saúde, Coordenadora da Atenção Básica de Saúde, Engenheira ambiental.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Origem do peixe que é vendido por um peixeiro; - Qualidade da água dos poços da região; - Qualidade da água do Ribeirão dos Macacos; - Qualidade da água do Ribeirão São João. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações*	✓ Lista de comunidades*	✓ Lista de lideranças*	✓ Dados do e-SUS*
*Dados não enviados, pois a participação do município no Estudo ainda está sendo avaliada junto ao Poder Público Municipal.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Quartéis ✗ Fazenda Vargem Grande ✗ Passagem Boa	
Principais preocupações levantadas			

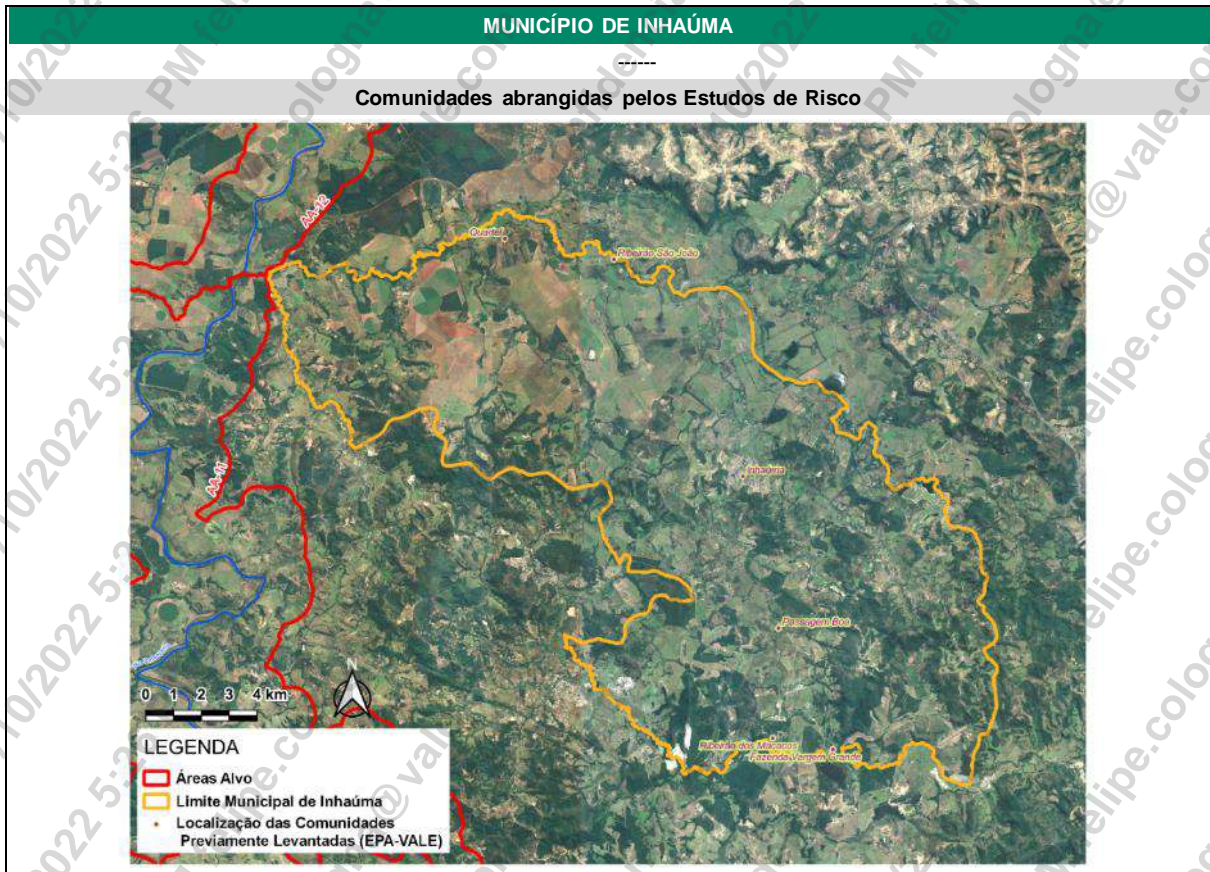


Tabela 16 – Síntese das informações do município de Inhaúma.
Fonte: Elaborado por AECOM.

14. Juatuba

Histórico

Conforme apresentado na Figura 41, no município de Juatuba foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), uma reunião com lideranças (100% concluído) e duas reuniões com a comunidade (75% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximo passo

- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

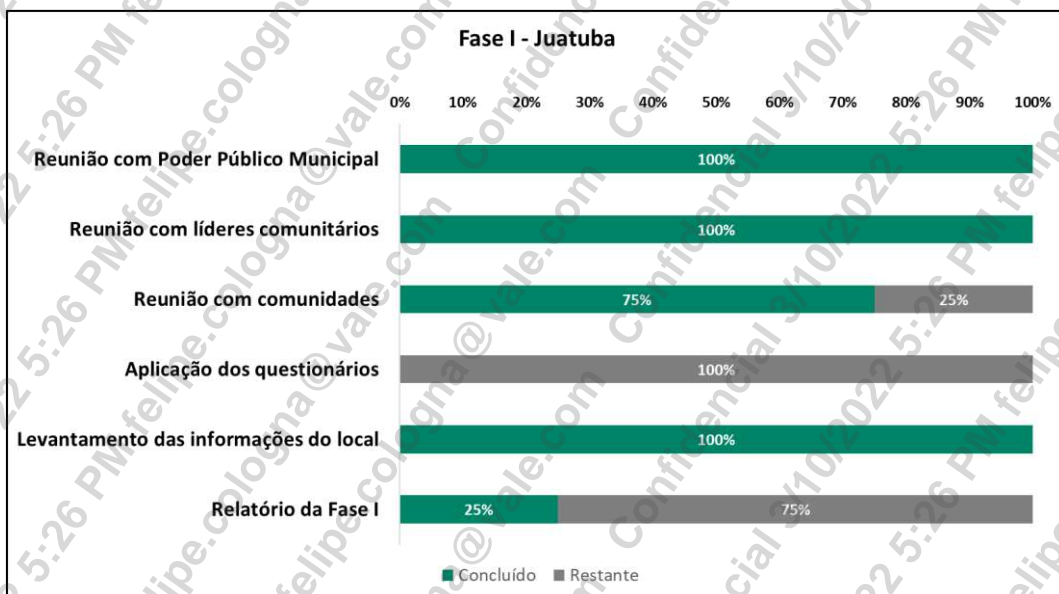


Figura 41 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Juatuba.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 17 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Juatuba em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE JUATUBA			
Área Alvo: AA-07, AA-08, AA-09		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✓ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
13/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e Prefeito, Secretária de Assistência Social, Secretária de Meio Ambiente e Secretária de Saúde (setor jurídico).		
Principais preocupações levantadas			
- O Poder Público Municipal não indicou preocupações com a saúde na reunião.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
*Dados não implantados, portanto não serão enviados.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	6	5	4
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Francelinos (AA-07 e 08) ✓ Satélite ✓ Ponte Nova		---	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade da água de abastecimento COPASA; - Contaminação dos peixes; - Contaminação de águas superficiais; - Contaminação por produtos agrícolas; - Dermatites; - Contaminação e intoxicação; - Problemas respiratórios; - Problemas estomacais e diarreia. 			
REUNIÃO COM COMUNIDADES			
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente	
1ª Reunião (12/12/2020)	1	1	
2ª Reunião (12/12/2020)	1	1	
3ª Reunião (12/12/2020)	1	1	
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar	
✓ Francelinos (AA-07 e 08) ✓ Ponte Nova		✗ Satélite	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Doenças de pele; - Qualidade da água de abastecimento da COPASA; - Poeira; - Contaminação de solo; - Abastecimento de água insuficiente; - Perdas Econômicas; - Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; - Contaminação de águas superficiais; - Saúde mental. 			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (3)			

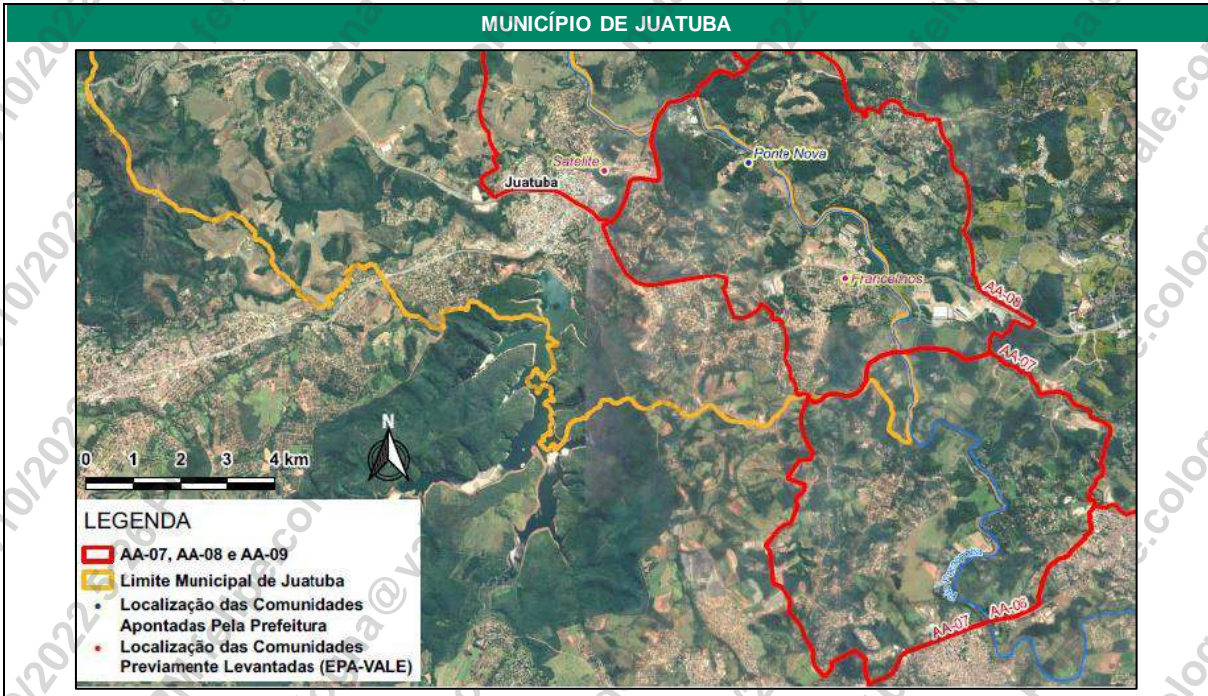


Tabela 17 – Síntese das informações do município de Juatuba.
Fonte: Elaborado por AECOM.

15. Maravilhas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 42, no município de Maravilhas foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades mapeadas.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

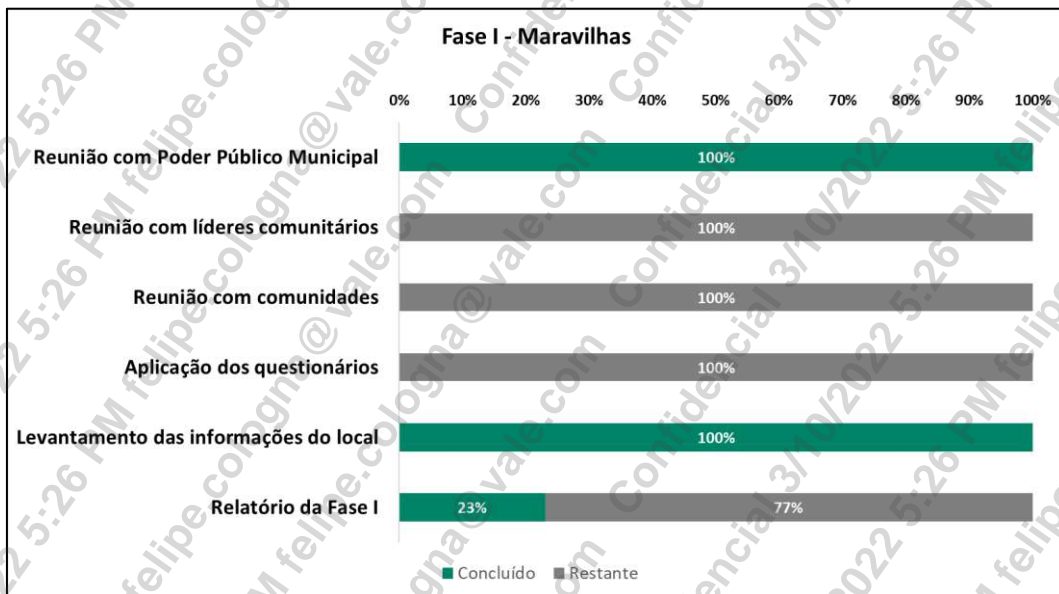


Figura 42 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Maravilhas.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 18 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Maravilhas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MARAVILHAS			
Área Alvo: AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
23/11/2020	Comitê Pró-Brumadinho, FEAM, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Assessoria Técnica NACAB.		
Principais preocupações levantadas			
*Será enviado junto à planilha de levantamento de informações solicitada na reunião.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
*dados incompletos			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Fazenda Lagoa do Mato	✗ Fazenda Monjolos
		✗ Fazenda Rabo Amarelo	✗ Sede do Município
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (4)			

Tabela 18 – Síntese das informações do município de Maravilhas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

16. Mário Campos

Histórico

Conforme apresentado na Figura 43, no município de Mário Campos foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e duas reuniões com lideranças (28% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

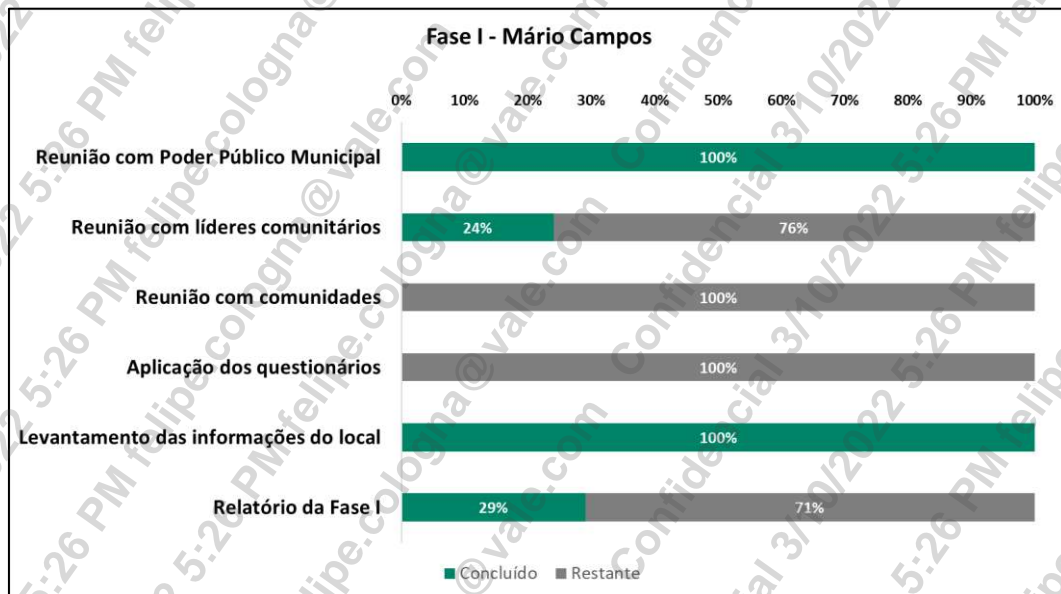


Figura 43 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mário Campos.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 19 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Mário Campos em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MÁRIO CAMPOS			
Área Alvo: AA-05.		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
22/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, Prefeito, Poder Legislativo, Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde Municipal.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento toxicológico através de exames clínicos; - Impactos na saúde mental das populações atingidas; - problemas associados à perda de emprego dos agricultores; 		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento de poços artesanais perfurados pela VALE; - Solicitação para que seja verificado o impacto da falta de saneamento básico na saúde da população de Mário Campos; - Necessidade de monitoramento da saúde a longo prazo. 	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
* Dados pouco consistentes devido à indisponibilidade de informatização nas unidades e o sistema e-SUS.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (09/11/2020)	2	2	2
2ª Reunião (08/12/2020)	2	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reta do Jacaré ✓ Campo Verde ✓ Funil (Vale das Amoreiras) 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Bela Vista ✗ Bom Jardim ✗ Jardim Primavera ✗ Núcleo urbano de Mário Campos ✗ Reta 1 ✗ Reta 2 ✗ Tangará ✗ Vila Lourdes ✗ Vila Mário Campos ✗ Vila Ondina ✗ Vila Tânia 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação por produtos agrícolas, leite e peixe; - Falta de acesso à água para plantio; - Contaminação decorrente das enchentes; - Relatos de ansiedade, depressão e síndrome do pânico; - Saúde mental das crianças; - Perda das relações sociais associadas ao uso do rio; - Poeira decorrente de uma atividade de mineração; - Alergias na pele; 		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do fluxo de caminhões; - Contaminação de águas superficiais; - Contaminação do lençol freático; - Diminuição da água das nascentes; - Contaminação e intoxicação; - Problemas estomacais e diarreia; - Contaminação pela ingestão da água do poço; - Alcoolismo. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (14)			

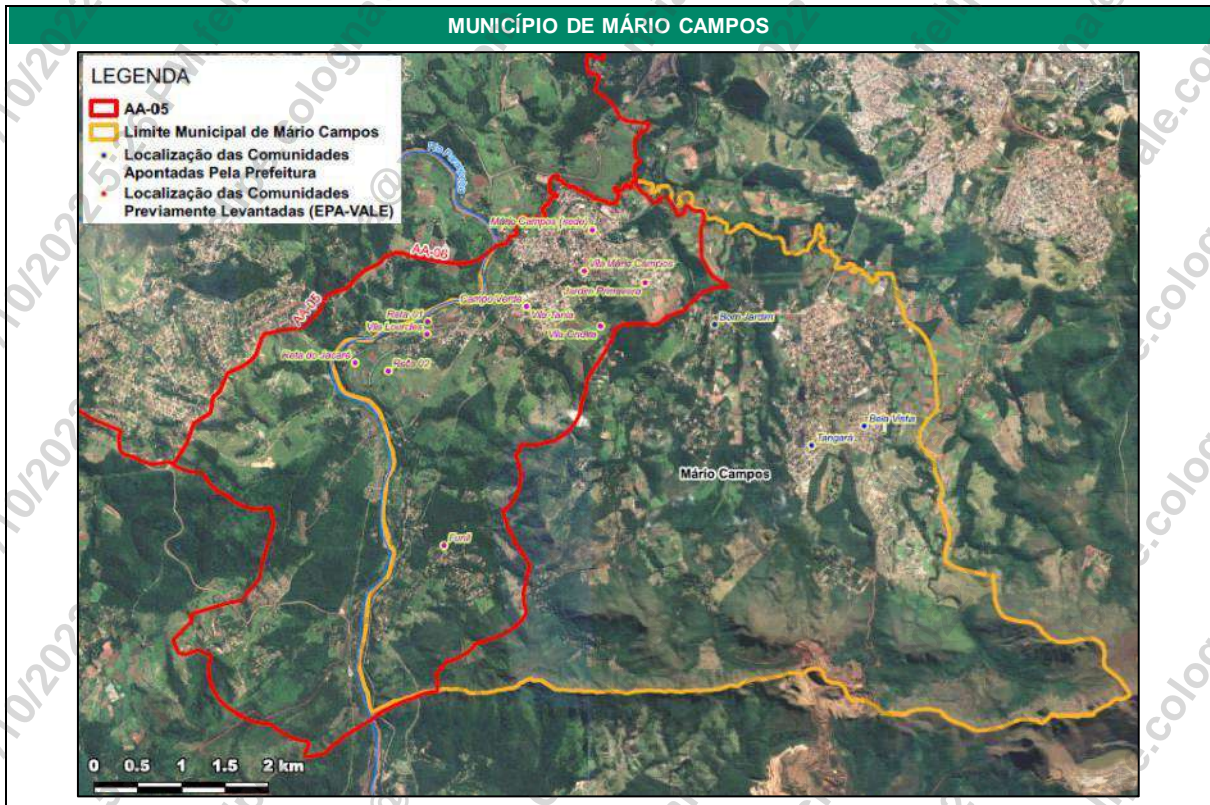


Tabela 19 – Síntese das informações do município de Mário Campos.
Fonte: Elaborado por AECOM.

17. Martinho Campos

Histórico

No município de Martinho Campos, conforme apresentado na Figura 44 a seguir, foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal na data de 24/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 02/10/2020 para envio das informações do município, tendo sido encaminhados apenas os dados do e-SUS. Os outros dados não foram encaminhados visto que o Poder Público Municipal entendia não ter sido impactado.

Em 09/12/2021 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. Depois, de modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 30/03/2021.

No dia 05/05/2021 foi realizada nova reunião com o Poder Público Municipal, ocasião em que foi confirmada a participação de Martinho Campos nos Estudos de Risco.

No dia 20/05/2021 a Secretaria Municipal de Saúde de Martinho Campos encaminhou um ofício informando que as comunidades localizadas às margens do Rio Pará relataram não possuir preocupações com a saúde relativas ao rompimento das barragens.

No dia 11/06/2021 foi realizada uma terceira reunião com o Poder Público Municipal, na qual ficou acordada a continuidade do levantamento de preocupações com a saúde no município através da escuta de lideranças comunitárias. Na referida reunião, o Poder Público Municipal confirmou a retirada da área urbana de Martinho Campos dos Estudos de Risco haja vista a não indicação de preocupações da população nessa região. Ficaram definidas, portanto, que as localidades da zona rural Capão do Zezinho (Aldeia Kaxixó), Condomínio dos Siantes, Recanto da Seriema e Praia do Nozinho farão parte dos Estudos de Risco.

Entre julho e agosto de 2021 o município de Martinho Campos finalizou a entrega dos dados que estavam pendentes, a saber, a lista das lideranças das comunidades indicadas.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelas lideranças comunitárias.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

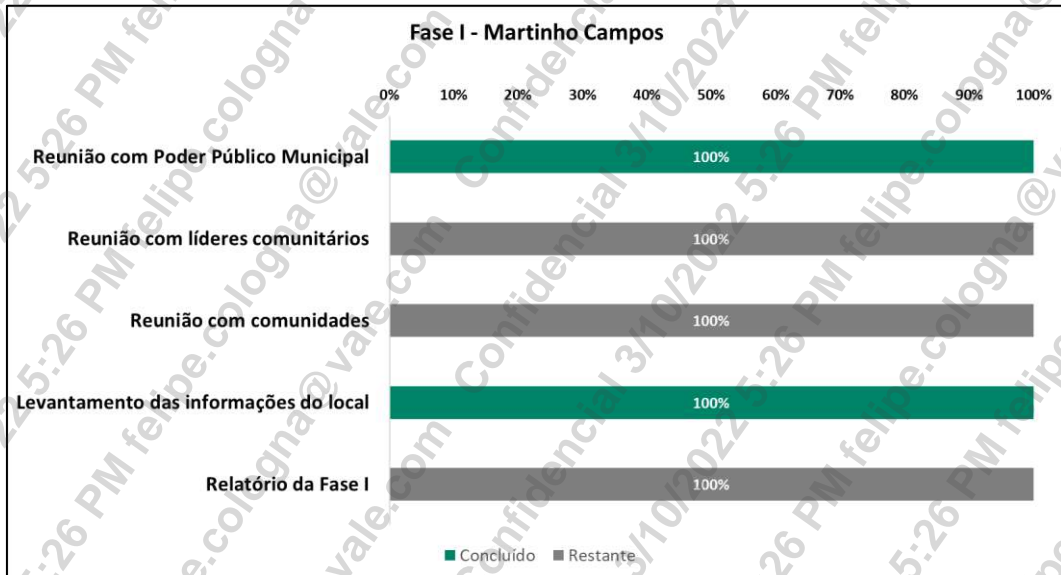


Figura 44 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Martinho Campos.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 20 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Martinho Campos em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MARTINHO CAMPOS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
24/09/2020	Prefeito, Secretaria de Saúde, Centro de Referência em Assistência Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
05/05/2021	SES/MG, Assessoria Técnica Independente Guaicuy, PUC/Minas, CANF, GERAL, ETA-SAAE de Sete Lagoas, Promotor de Justiça do Estado, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
11/06/2021	Prefeito, Vice-Prefeito, Secretaria de Saúde, FEAM, SES/MG, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Famílias do município que estão acampadas em um assentamento às margens do Paraopeba.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Capão do Zezinho (Aldeia Kaxixó) ✗ Condomínio de Sítiantes ✗ Recanto da Seriemã ✗ Praia do Nozinho	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (4)			

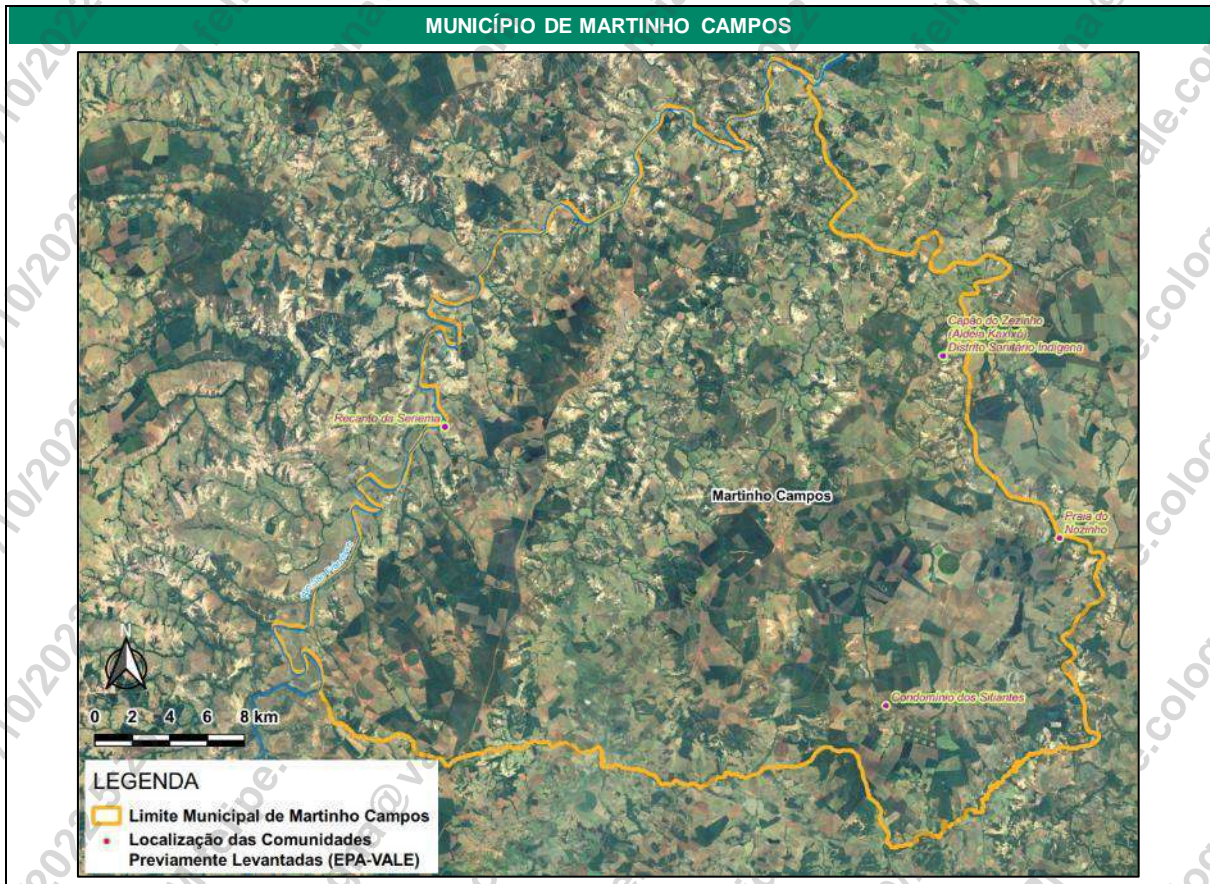


Tabela 20 – Síntese das informações do município de Martinho Campos.
Fonte: Elaborado por AECOM.

18. Mateus Leme

Histórico

A primeira reunião com o Poder Público do município de Mateus Leme foi realizada em 02/10/2020, ficando acordada a data de 16/10/2020 para envio dos dados. Porém, nenhum dado foi encaminhado. E o cenário atual de reuniões está representado na Figura 45 a seguir.

Em 09/12/2021 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação, mas o município continuou sem retorno.

Em função da troca dos gestores municipais após as eleições de 2020, foi realizada nova reunião com o Poder Público Municipal em 12/03/2021, na qual foi acordada a data de 18/03/2021 para envio dos dados pendentes. Após a reunião foram encaminhados os dados completos do e-SUS.

Segue pendente o envio das seguintes informações: planilha de preocupações, lista de comunidades validadas e lista de lideranças.

A Equipe de Execução dos Estudos de Risco informou que irá adotar a estratégia de coletar os dados por meio de uma visita de campo ao município. Essa estratégia já foi informada aos gestores locais e será iniciada tão logo sejam retomadas as atividades de campo do Estudo.

Durante a Sessão Técnica do dia 28/10/2021 a AECOM solicitou ao Comitê Pró-Brumadinho o envio de um novo ofício a Mateus Leme, para que o município envie os dados pendentes. Também foi solicitado à Equipe de Execução maior detalhamento acerca da visita de campo que servirá como apoio ao município.

Durante a Sessão Técnica de 25/11/2021 o Comitê Pró-Brumadinho informou que faria contato com o secretário de meio ambiente do município e enviaria um ofício reiterando a demanda e detalhando o que é necessário.

Durante a Apresentação Mensal ao Ministério Público de 10/12/2021, o Comitê Pró-Brumadinho informou que o referido ofício foi encaminhado ao município de Mateus Leme em 01/12/2021.

Período de referência

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 o Comitê Pró-Brumadinho informou que ainda não houve resposta ao Ofício enviado no dia 01/12/2021. O Comitê Pró-Brumadinho também reforçou que continuará em contato com o Poder Público Municipal. Segue pendente, portanto, o envio das seguintes informações: planilha de preocupações, lista de comunidades validadas e lista de lideranças.

Próximos passos

- Resposta de Mateus Leme ao ofício enviado pelo Comitê Pró-Brumadinho;

- Visita de campo a Mateus Leme para dar suporte ao Poder Público na coleta de informações.

Desafios para o município

Visita a campo para a coleta de informações e maior engajamento dos representantes municipais nos Estudos de Risco.

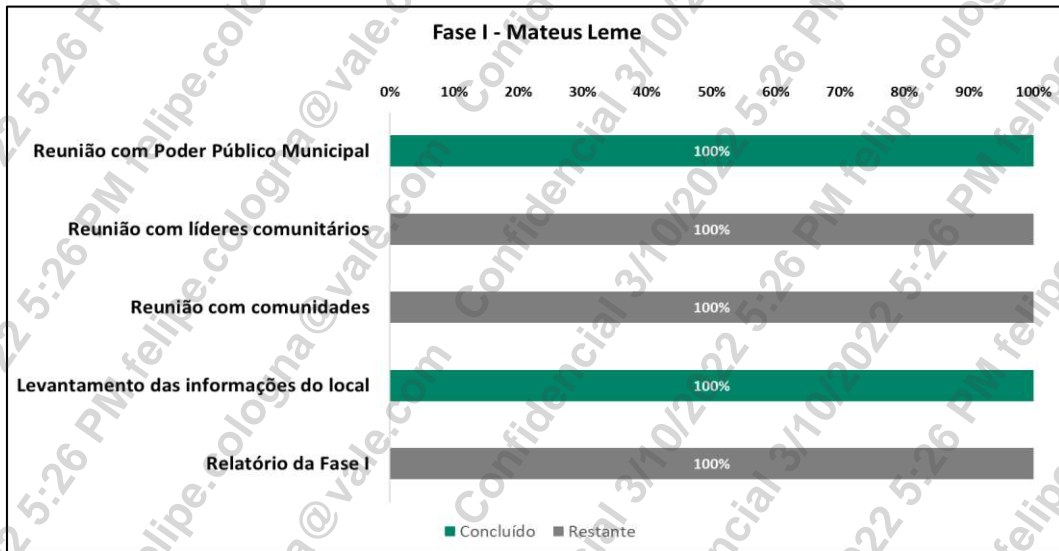


Figura 45 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mateus Leme.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 21 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Mateus Leme em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MATEUS LEME			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Não possui	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
02/10/2020	Prefeito, Chefe de Gabinete do Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Assistência Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
12/03/2021	Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Assistência Social, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SES/MG, Assessoria Técnica Independente AEDAS, PUC/Minas, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
- Correlação com impactos no município de Juatuba;		- Contaminação da água superficial; - Impactos na fauna e na flora.	
Status do levantamento de informações			
✗ Planilha de preocupações	✗ Lista de comunidades	✗ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
-----	-----	-----	-----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		Sem indicações	

MUNICÍPIO DE MATEUS LEME	
Principais preocupações levantadas	

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco	
- Sem indicações	

Tabela 21 – Síntese das informações do município de Mateus Leme.
Fonte: Elaborado por AECOM.



19. Morada Nova de Minas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 46, no município de Morada Nova de Minas foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

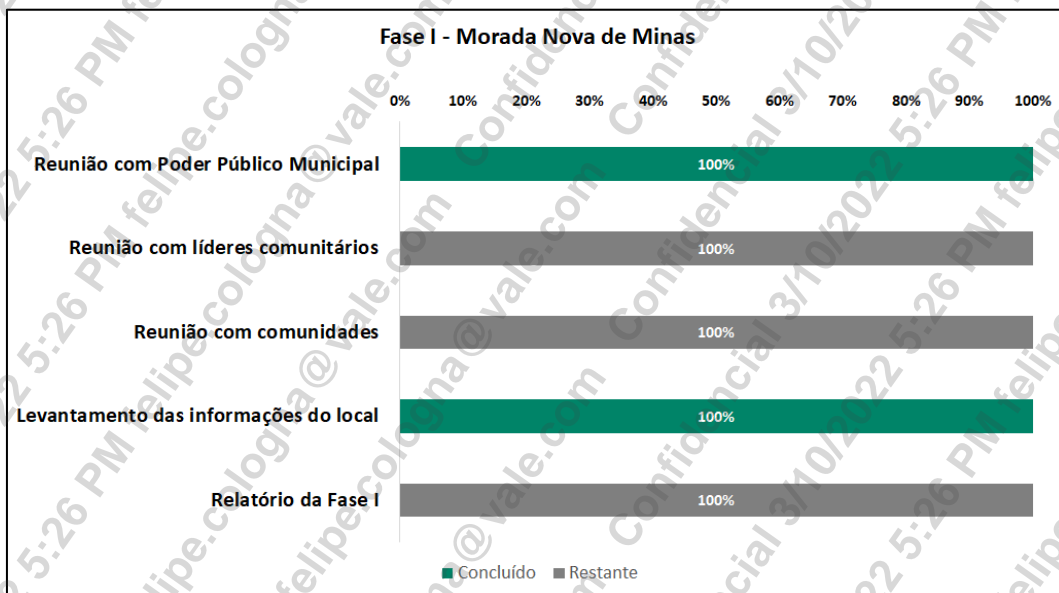


Figura 46 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Morada Nova de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 22 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Morada Nova de Minas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MORADA NOVA DE MINAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
09/09/2020	Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Assistência Social, Departamento de Meio Ambiente da FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
30/03/2021	Prefeito, Secretaria de Saúde e Secretaria de Assistência Social do município. SES/MG; Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação da represa de Três Marias; - Casos de dermatite em pescadores da comunidade de Frei Orlando. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Frei Orlando ✗ Vau das Flores ✗ Núcleo urbano de Morada Nova de Minas ✗ Porto Novo ✗ Porto Indaiá de Baixo ✗ Traçadal ✗ Povoação 	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (7)			

Tabela 22 – Síntese das informações do município de Morada Nova de Minas.
 Fonte: Elaborado por AECOM.



20. Paineiras

Histórico

Conforme apresentado na Figura 47, no município de Paineiras foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

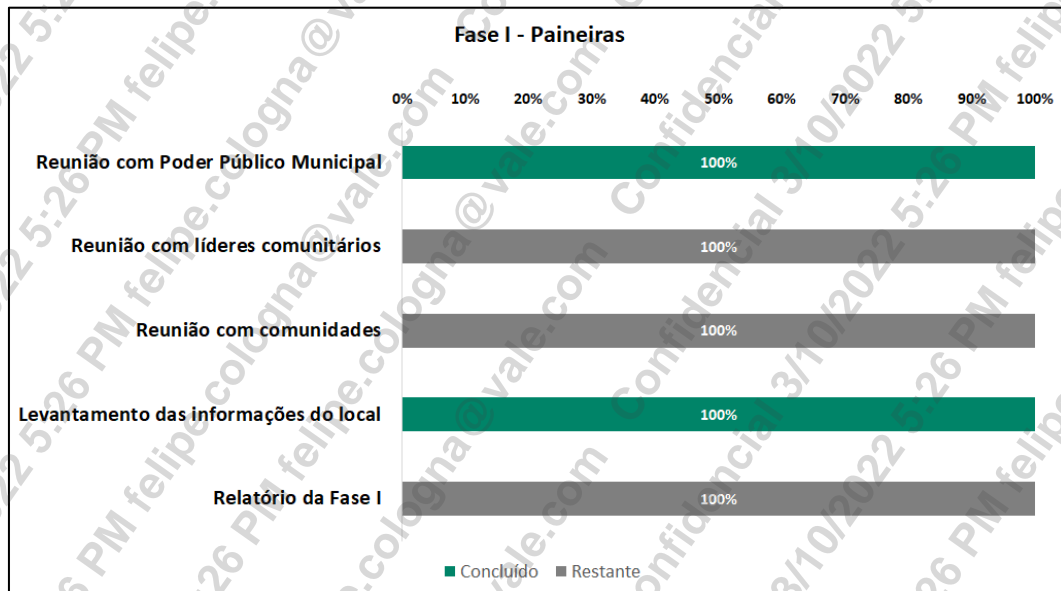


Figura 47 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paineiras.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 23 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Paineiras em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PAINEIRAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
18/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI Guaicuy e Prefeito, Secretaria de Saúde e Coordenadora de Atenção Primária.		
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação dos peixes.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Núcleo urbano de Paineiras ✗ Poção	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (2)			

Tabela 23 – Síntese das informações do município de Paineiras.
Fonte: Elaborado por AECOM.

21. Papagaios

Histórico

Conforme apresentado na Figura 48, no município de Papagaios foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

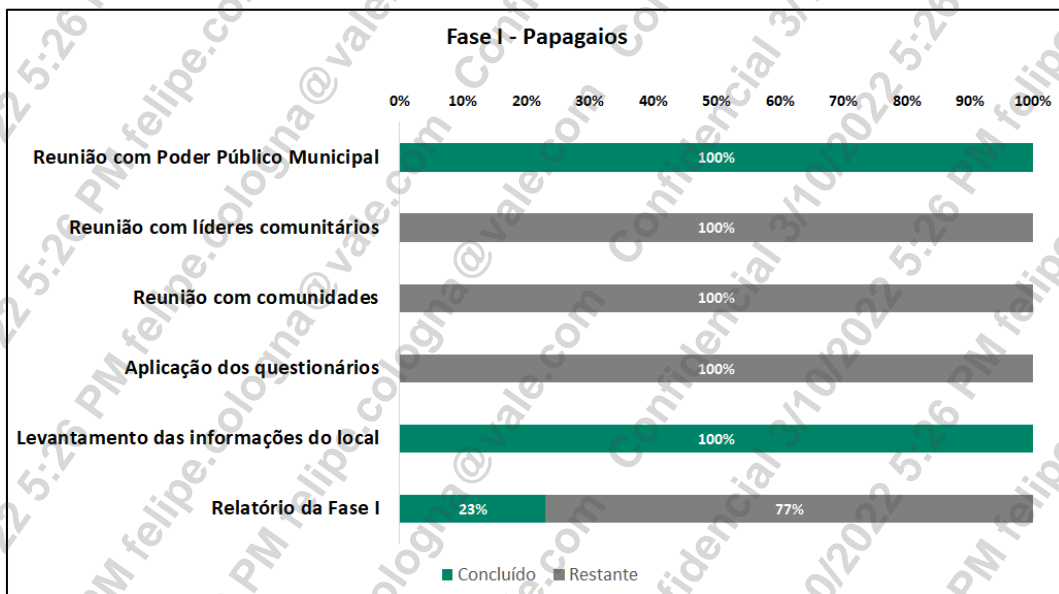


Figura 48 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Papagaios.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 24 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Papagaios em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PAPAGAIOS			
Área Alvo: AA-12		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
01/10/2020	Secretária do Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente e Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA), FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimento de água; - Perda de 60 hectares de milho em uma enchente que ocorreu no ano passado; - Problemas econômicos devido ao encerramento de atividades de piscicultura e criação de bovinos; - Produtor agrícola que afirma que a água da enchente entrou em uma nascente; 		<ul style="list-style-type: none"> - Incerteza sobre qualidade da água de poços artesanais; - Enchentes do rio que aumentam o medo de nova contaminação de solo; - Uso da água do rio para recreação e pesca. 	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Brejinho ✗ Brejo ✗ Carvalho ✗ Funil ✗ Saco da Canoa ✗ Santo Antônio ✗ Saquinho ✗ Taquara ✗ Veredas ✗ Ponte Rabo do Boi/Capão da Onça	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (10)			

Tabela 24 – Síntese das informações do município de Papagaios.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

22. Pará de Minas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 49, no município de Pará de Minas foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), três reuniões com lideranças (100% concluído) e uma reunião com comunidade (75% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Na reunião com o Poder Público Municipal foi citada a presença de um assentamento rural no município, com uma série de necessidades associadas ao saneamento e abastecimento de água. Tais preocupações foram encaminhadas e serão avaliadas pelo Comitê Pró-Brumadinho.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na reunião com o Poder Público Municipal foram enviados. Cabe destacar que não há dados do e-SUS referentes aos anos de 2018 e 2019 disponíveis sobre o município.

Próximo passo

- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

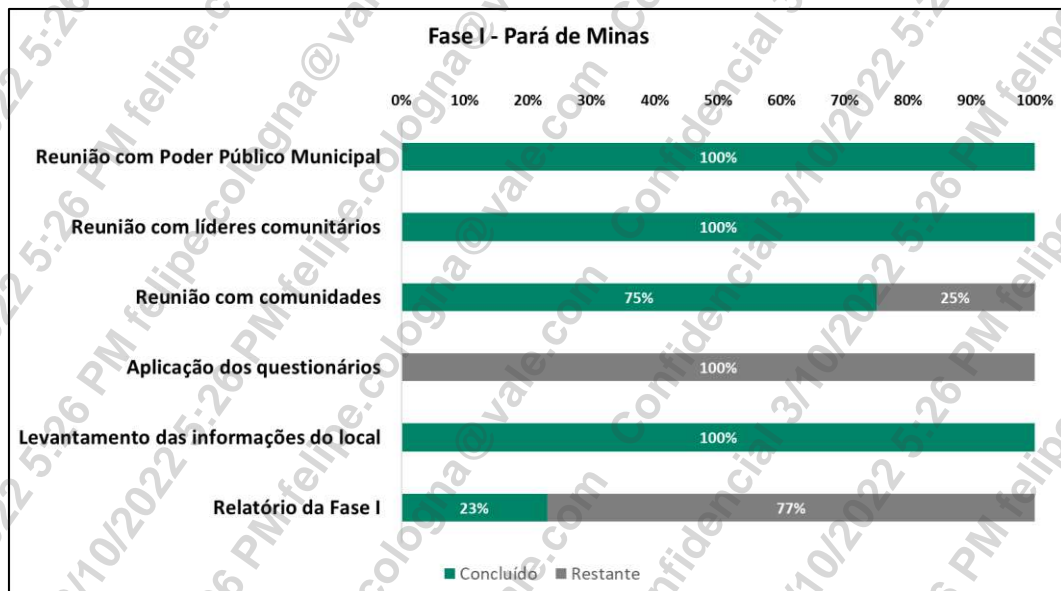


Figura 49 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pará de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 25 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Pará de Minas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE PARÁ DE MINAS				
Área Alvo: AA-10		Assessoria Técnica Independente: NACAB		
Status das reuniões				
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças		✓ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL				
Data	Participação			
02/10/2020	Prefeito, Coordenadora do programa de Atenção Básica da Saúde, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.			
Principais preocupações levantadas				
- Respostas do monitoramento da água;		- Abastecimento de água;		
- Aumento de casos de dengue;		- Falta de monitoramento de alimentos comercializados.		
Status do levantamento de informações				
✓ Planilha de preocupações		✓ Lista de comunidades		✓ Lista de lideranças
				✗ Dados do e-SUS*
*Dados não implantados, portanto não serão enviados.				
REUNIÃO COM LIDERANÇAS				
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas	
1ª Reunião (29/10/2020)	2	2	2	
2ª Reunião (09/11/2020)	1	1	1	
3ª Reunião (09/12/2020)	3	3	1	
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar		
✓ Córrego do Barro ✓ Chacreamento Paraopeba				
✓ Chacreamento Vargem Grande ✓ Muquém				
Principais preocupações levantadas				
- Contaminação do peixe;		- Contaminação da água dos poços;		
- Dermatites;		- Contaminação decorrente das enchentes;		
- População de idosos (hipertensão e diabetes);		- Depressão pela perda da relação com o rio;		
- Surgimento de doenças a longo prazo;		- Contaminação de animais domésticos.		
REUNIÃO COM COMUNIDADES				
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente		
1ª Reunião (13/12/2020)	3	3		
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar		
✓ Córrego do Barro ✓ Chacreamento Paraopeba				
✓ Chacreamento Vargem Grande		✗ Muquém		
Principais preocupações levantadas				
- Contaminação de animais silvestres;		- Doenças gastrointestinais;		
- Poeira;		- Doenças de pele;		
- Contaminação de peixes;		- Saúde mental;		
- Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação;		- Abastecimento de água insuficiente;		
		- Contaminações decorrentes das inundações do rio Paraopeba.		
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (4)				



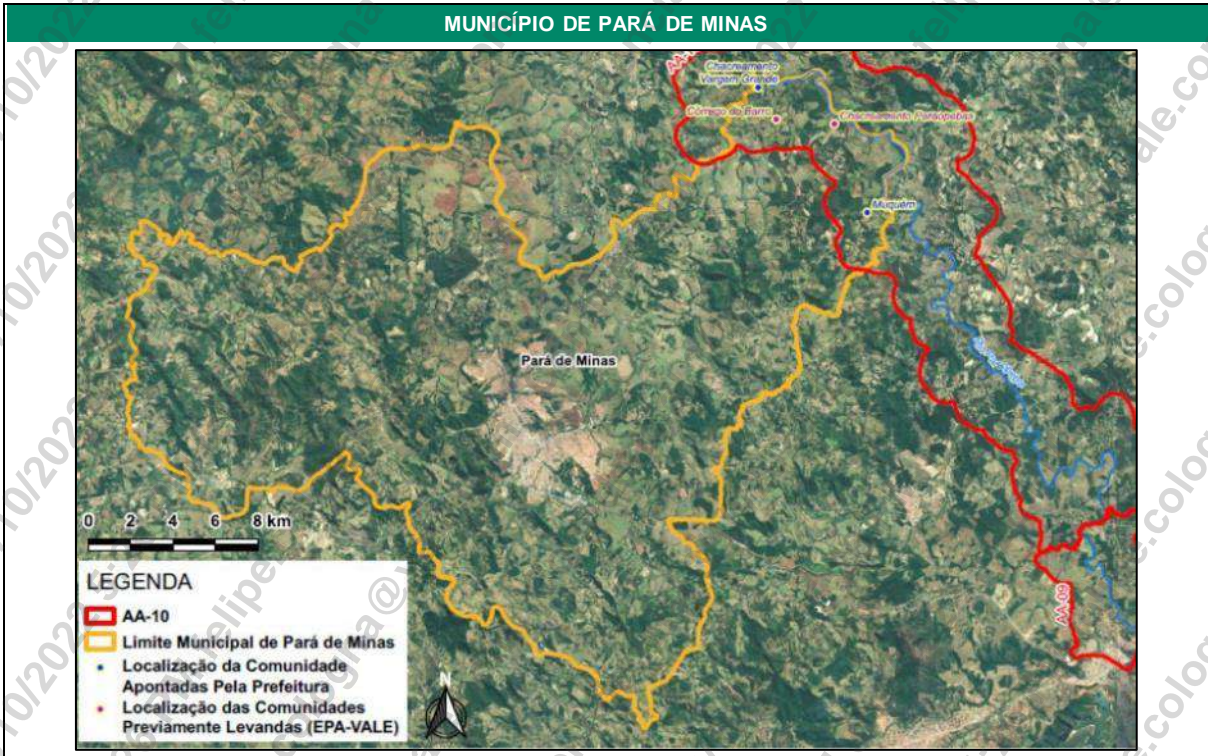


Tabela 25 – Síntese das informações do município de Pará de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

23. Paraopeba

Histórico

Conforme apresentado na Figura 50, no município de Paraopeba foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

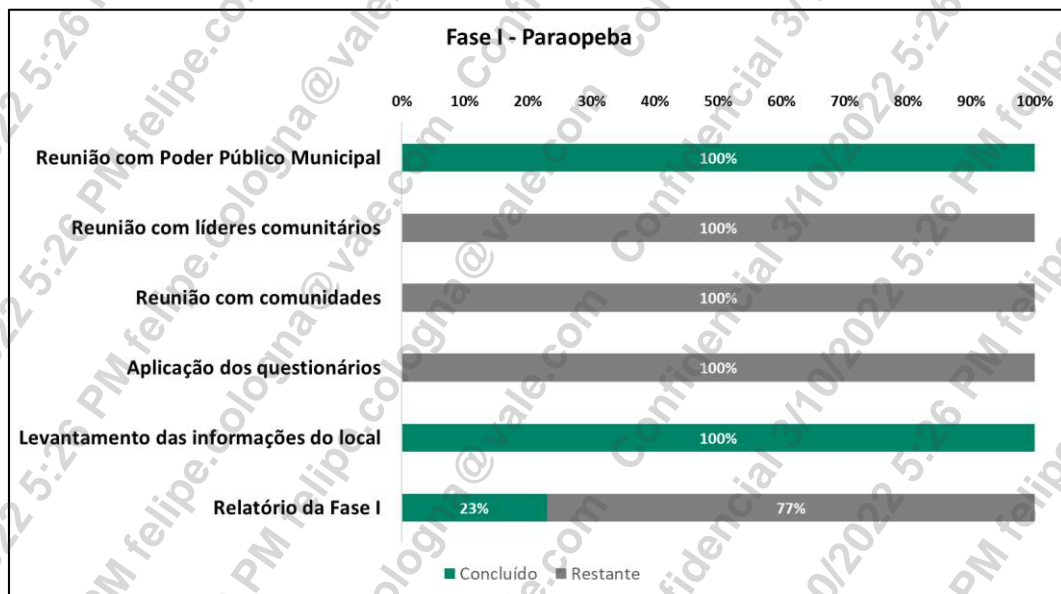


Figura 50 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paraopeba.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 26 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Paraopeba em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PARAOPÉBA			
Área Alvo: AA-12		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
23/09/2020	Secretarias Municipais de Saúde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- O Poder Público Municipal não indicou preocupações na reunião.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Prainha ✗ Pontinha ✗ Ponte Taquara ✗ Alto Grande ✗ Valentim ✗ Barreiro 1 ✗ Barreiro 2 ✗ Pacamão	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (8)			

Tabela 26 – Síntese das informações do município de Paraopeba.
Fonte: Elaborado por AECOM.

24. Pequi

Histórico

Conforme apresentado na Figura 51, no município de Pequi foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e uma reunião com as lideranças (100% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximo passo

- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio de dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

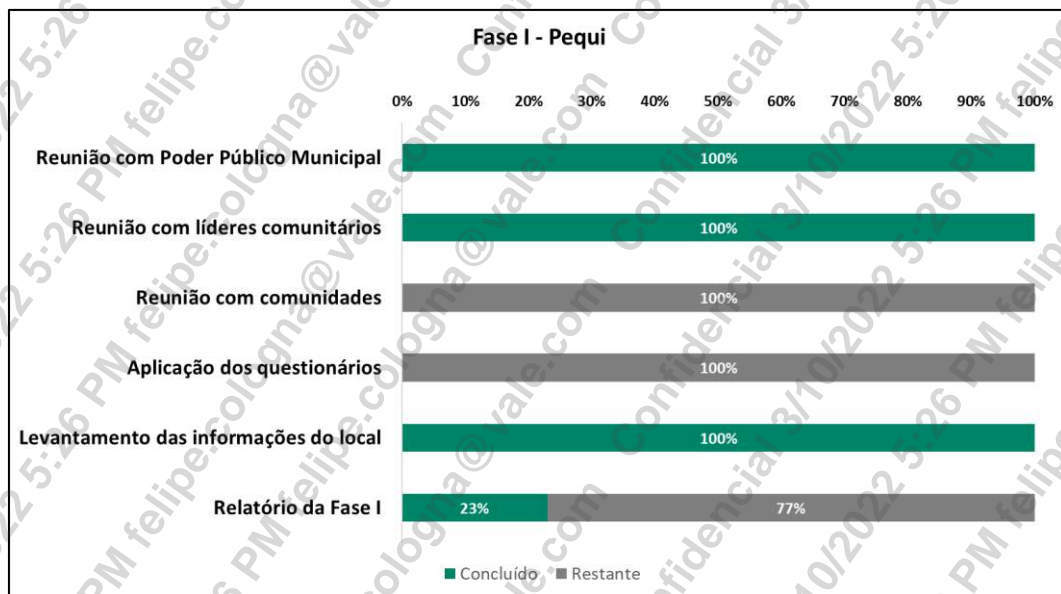


Figura 51 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pequi.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 27 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Pequi em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PEQUI			
Área Alvo: AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
06/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI NACAB e Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Jurídico e Consultoria ambiental contratada pela prefeitura (OTIMIZA CONSULTORIA AMBIENTAL).		
Principais preocupações levantadas			
- Dermatites; - Câncer;		- Saúde mental.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião 09/11/2020	2	2	2
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Soledade ✓ Pindaibas		-----	
Principais preocupações levantadas			
- As pessoas seguem consumindo peixe; - Intoxicação com metais pesados (caso de uma pessoa que teve índices elevados detectados); - Morte de gado sem causa conhecida; - Contaminação decorrente da enchente;		- Depressão pela perda de relação com o rio; - Alcoolismo; - Contaminação do solo e alimentos cultivados; - Contaminação por contato com a água do rio.	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (2)			

Tabela 27 – Síntese das informações do município de Pequi.
Fonte: Elaborado por AECOM.

25. Pompéu

Histórico

Conforme apresentado na Figura 52, no município de Pompéu foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

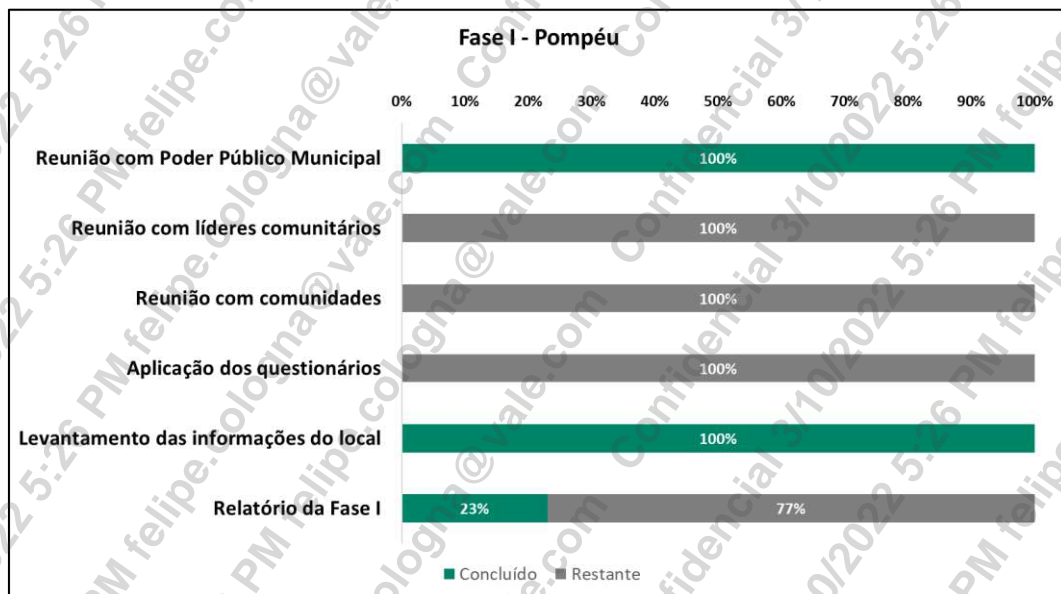


Figura 52 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pompéu.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 28 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Pompéu em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE POMPÉU			
Área Alvo: AA-13; AA-14; AA-15		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
17/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI Guaicuy e Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Social.		
Principais preocupações levantadas			
- Demora quanto a respostas sobre risco de contaminação;		- Contaminação de peixes;	
- Área de abrangência do risco de contaminação;		- Contaminação da água de Retiro Baixo.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
-----	-----	-----	-----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Fazenda Bau – Boa Vista ✗ Cachoeira do Choro ✗ Fazenda Chácara ✗ Fazenda Pai Joaquim ✗ Fazenda Rio Velho ✗ Porto Mesquita ✗ Recanto Piau ✗ Assentamento PA Queima Fogo ✗ Fazendinhas Baú I ✗ Fazendinhas Baú II ✗ Fazendinhas Baú III ✗ Balneário Recato do Larajo ✗ Barreiro Capivara ✗ Barreiro do Meio ✗ Fazenda Boa Vista ✗ Fazenda Genipapeiro ✗ Fazenda Higino ✗ Saco Pari ✗ Capão do Retiro ✗ Fazenda Capão do Retiro ✗ Porto dos Campos ✗ Condomínio Recanto do Laranjo	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (21)			



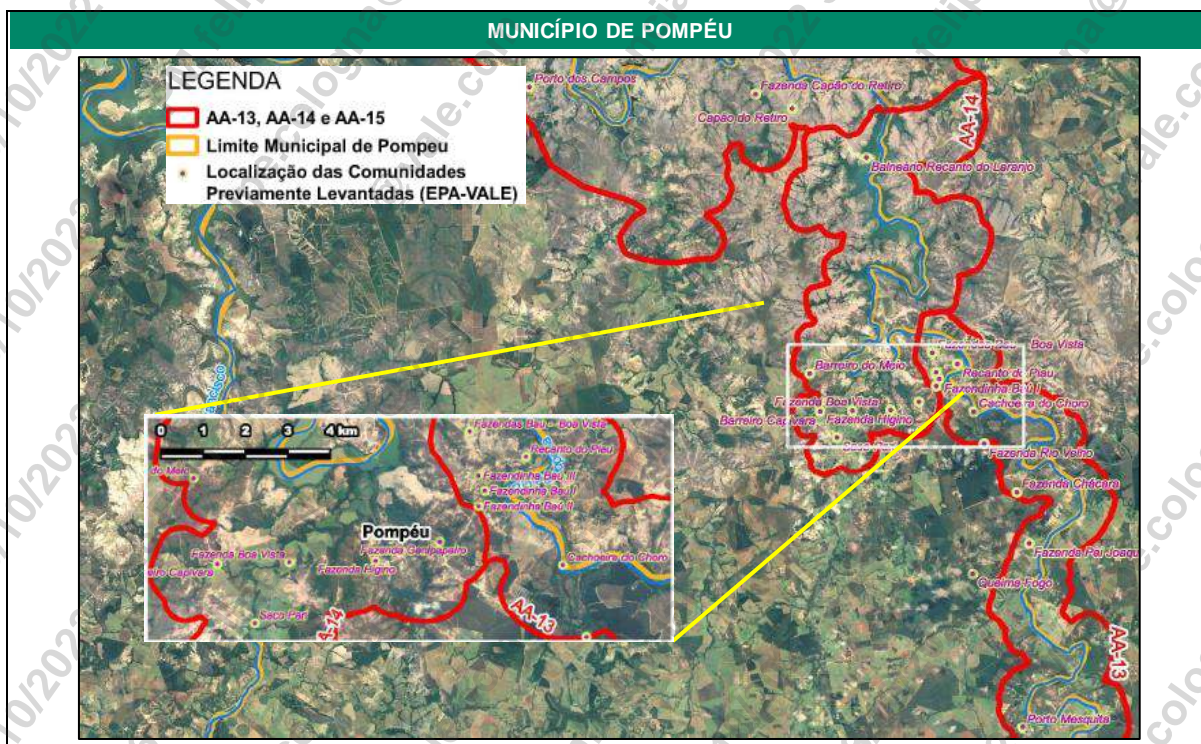


Tabela 28 – Síntese das informações do município de Pompéu.
Fonte: Elaborado por AECOM.

26. São Gonçalo do Abaeté

Histórico

Conforme apresentado na Figura 53, no município de São Gonçalo do Abaeté foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

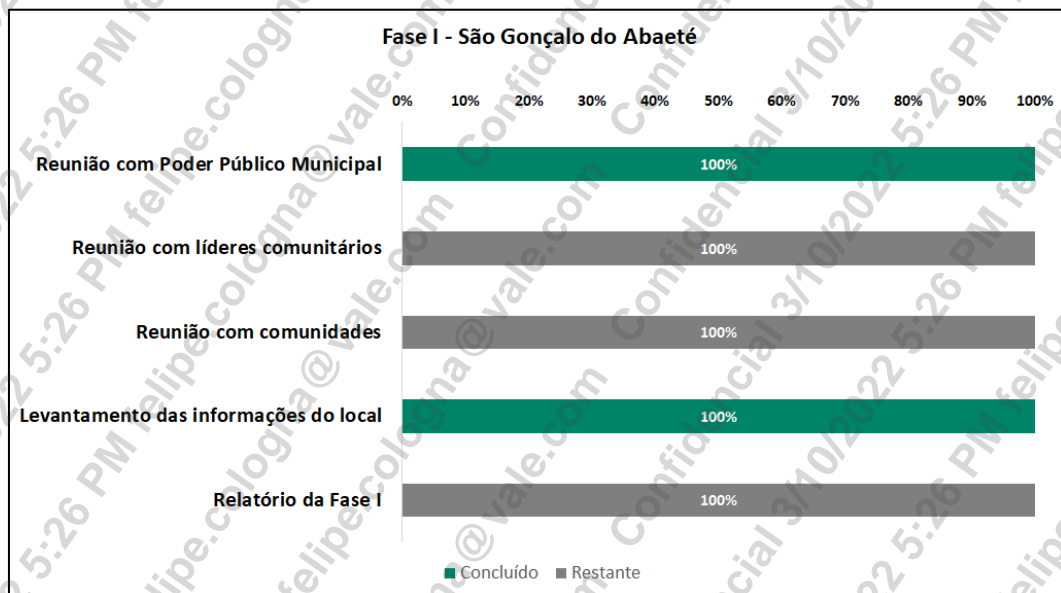


Figura 53 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Gonçalo do Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 29 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de São Gonçalo do Abaeté em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO ABAETÉ			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
18/09/2020	Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Comunidades pesqueiras à beira da represa.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Morada dos Peixes ✗ Pontal do Abaeté ✗ Beira Rio	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (3)			

Tabela 29 – Síntese das informações do município de São Gonçalo do Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

27. São Joaquim de Bicas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 54, no município de São Joaquim de Bicas foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e uma reunião com as lideranças (30% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município.

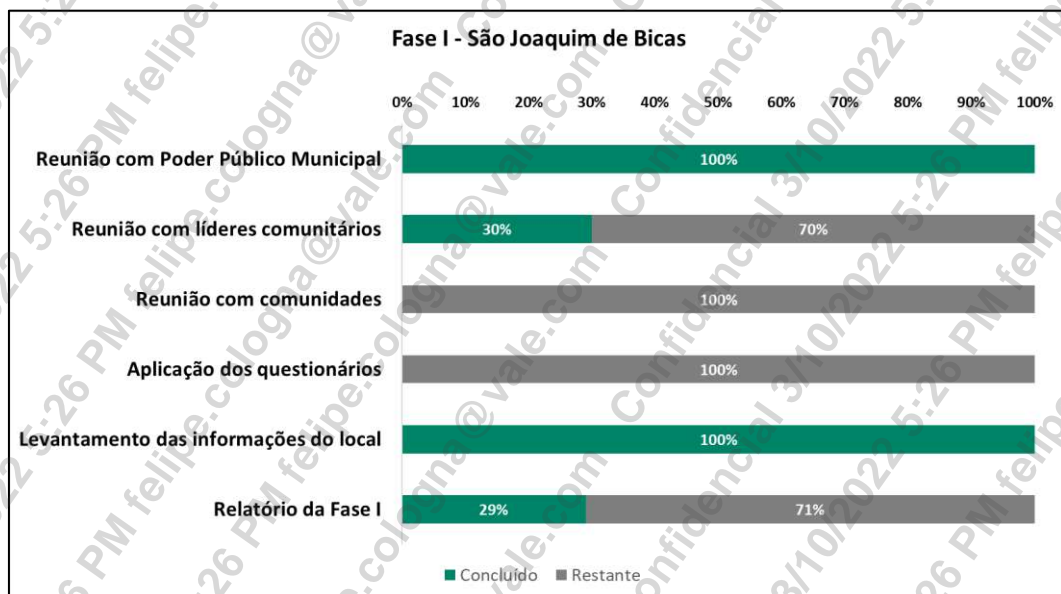


Figura 54 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Joaquim de Bicas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 30 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de São Joaquim de Bicas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DE BICAS			
Área Alvo: AA-05, AA-06, AA-07		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
27/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, Prefeito, Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Crescimento inesperado da população; - Aumento de mais de 13 mil usuários do cartão do SUS no município; - Aumento em 40% na infraestrutura destinada à coleta de lixo; 		<ul style="list-style-type: none"> - Pressões no setor da saúde decorrentes de novas demandas após o rompimento; - Necessidade de suporte financeiro para o setor de saúde do município. 	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	5	4	5
2ª Reunião (10/11/2020)	0	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primavera ✓ Vale do Sol ✓ Nazaré ✓ Tereza Cristina ✓ Fhemig 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Chácara do Baú ✗ Zequinha ✗ Campo Além ✗ Fernando Costa ✗ Flor de Minas ✗ Imperador ✗ Paciência ✗ Pompeu ✗ Santa Rita ✗ São Joaquim de Bicas ✗ Tupanuara ✗ Boa Esperança ✗ Casa Grande ✗ Assentamento Pátria Livre ✗ Vale do Sol 2ª seção 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Abastecimento de água insuficiente; - Contaminação por produtos agrícolas; - Poeira; 		<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação do solo; - Dermatites; - Problemas oftalmológicos; - Ausência de saneamento básico. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (20)			

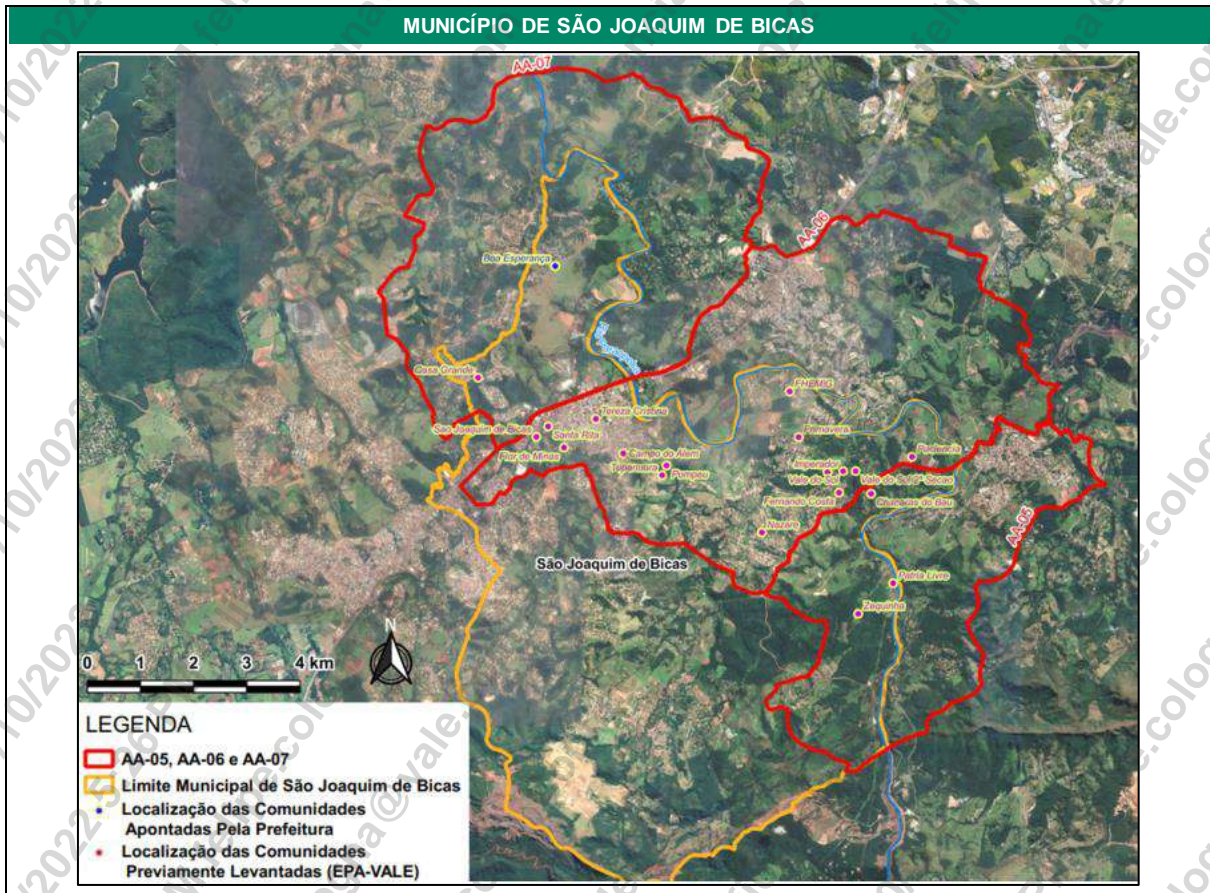


Tabela 30 – Síntese das informações do município de São Joaquim de Bicas.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

28. São José da Varginha

Histórico

Conforme apresentado na Figura 55, no município de São José da Varginha foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), quatro reuniões com lideranças (50% concluído) e uma reunião com comunidades (53% concluído). Também foi iniciada, nesse município, a aplicação piloto dos questionários (50% concluído). Ainda, a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários;
- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários;
- Dar continuidade à aplicação dos questionários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, o levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

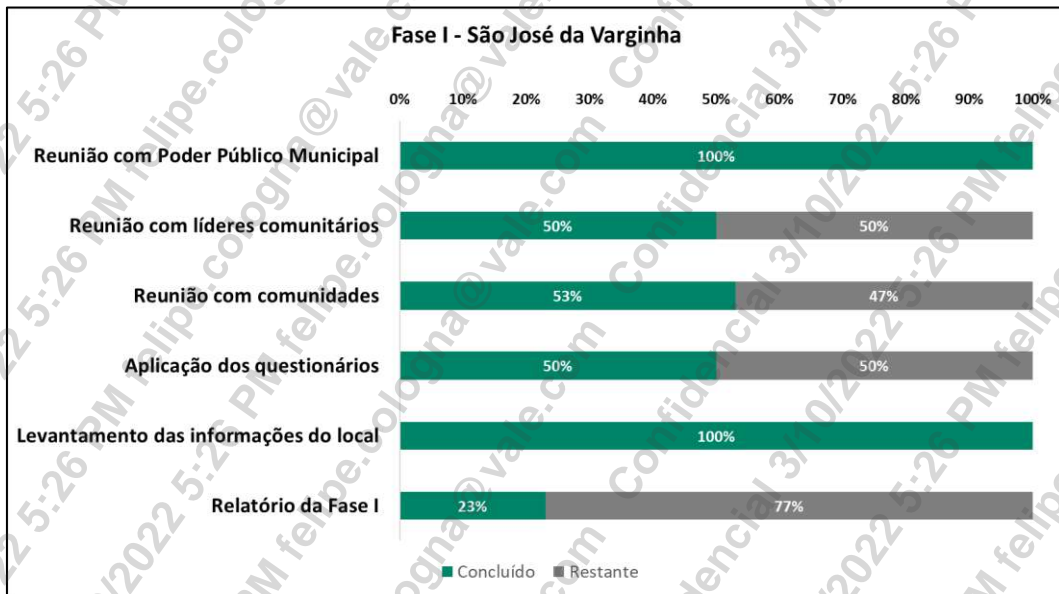


Figura 55 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São José da Varginha.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 31 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de São José da Varginha em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO SÃO JOSÉ DA VARGINHA			
Área Alvo: AA-10, AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✓ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
25/09/2020	Secretaria Municipal de Saúde, Programa de Saúde da Família, Secretaria Desenvolvimento Social, Centro de Referência de Assistência Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Dermatitis;		- Câncer;	Contaminação da água superficial.
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
*Somente cadastros.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião 23/10/2020	2	2	2
2ª Reunião 29/10/2020	2	4	3
3ª Reunião 08/12/2020	1	1	1
4ª Reunião 18/12/2020	1	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Fazenda Barra do Cassiano ✓ Fazenda Antimônio ✓ Fazenda Coqueiro ✓ Lagoa Seca ✓ Fundão ✓ Catravo		✗ Água Espalhada ✗ Lagoa do Meio ✗ Marinheiro ✗ Mata das Macenas ✗ Mata Juliana ✗ Cachoeirinha	
Principais preocupações levantadas			
- Problemas dérmicos; - Contaminação e intoxicação; - Contaminação de produtos agrícolas;		- Qualidade da água de abastecimento da COPASA; - Solicitação de resultado de monitoramento de água; - Saúde mental.	
REUNIÃO COM COMUNIDADES			
Data	Comunidades convidadas	Comunidades presentes	
1ª Reunião (11/12/2020)	5	5	
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar	
✓ Fazenda Barra do Cassiano ✓ Fazenda Antimônio ✓ Fazenda Coqueiro ✓ Lagoa Seca ✓ Fundão		✗ Água Espalhada ✗ Catravo ✗ Lagoa do Meio ✗ Marinheiro ✗ Mata das Macenas ✗ Mata Juliana ✗ Cachoeirinha	
Principais preocupações levantadas			
- Doenças de pele; - Perdas Econômicas; - Contaminação de águas superficiais; - Saúde mental;		- Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; - Contaminação de peixes; - Morte de animais.	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (11)			

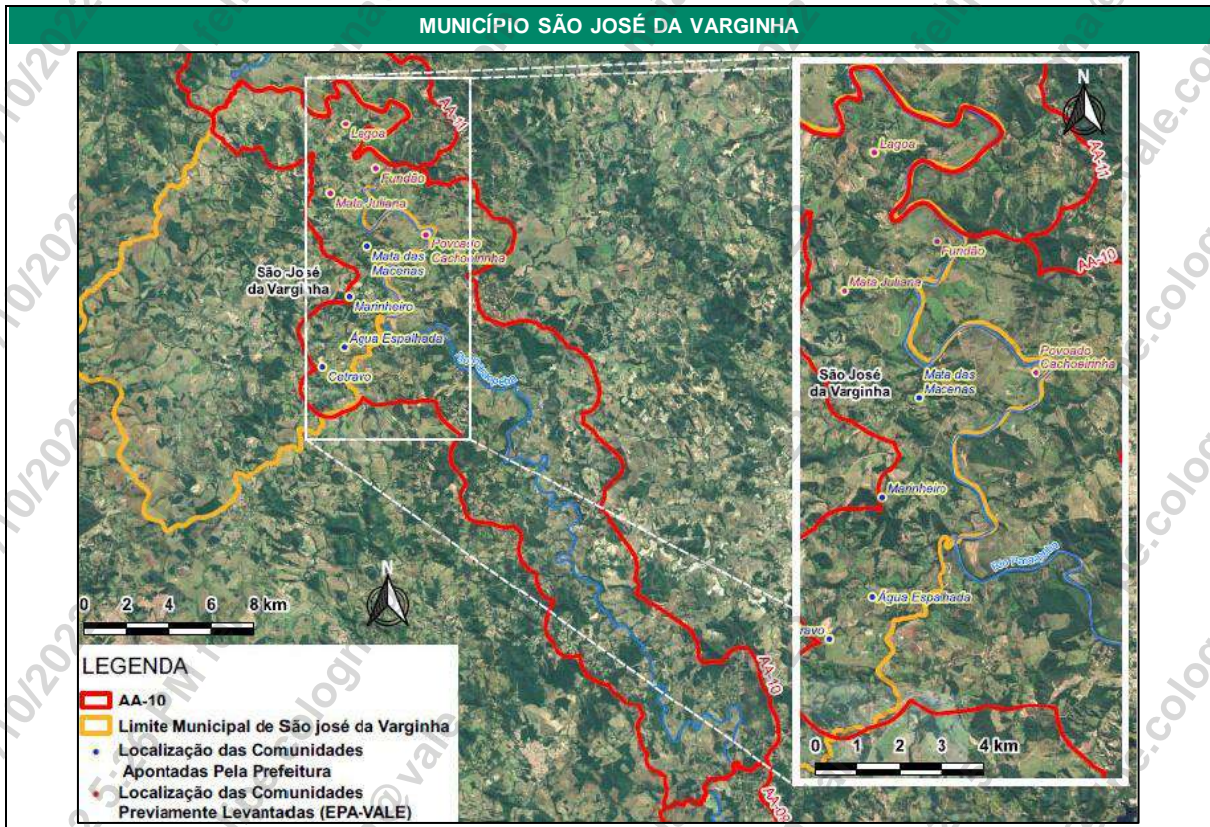


Tabela 31 – Síntese das informações do município de São José da Varginha.
Fonte: Elaborado por AECOM.

29. Três Marias

Histórico

Conforme apresentado na Figura 56, no município de Três Marias foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma pendência que comprometa o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município.

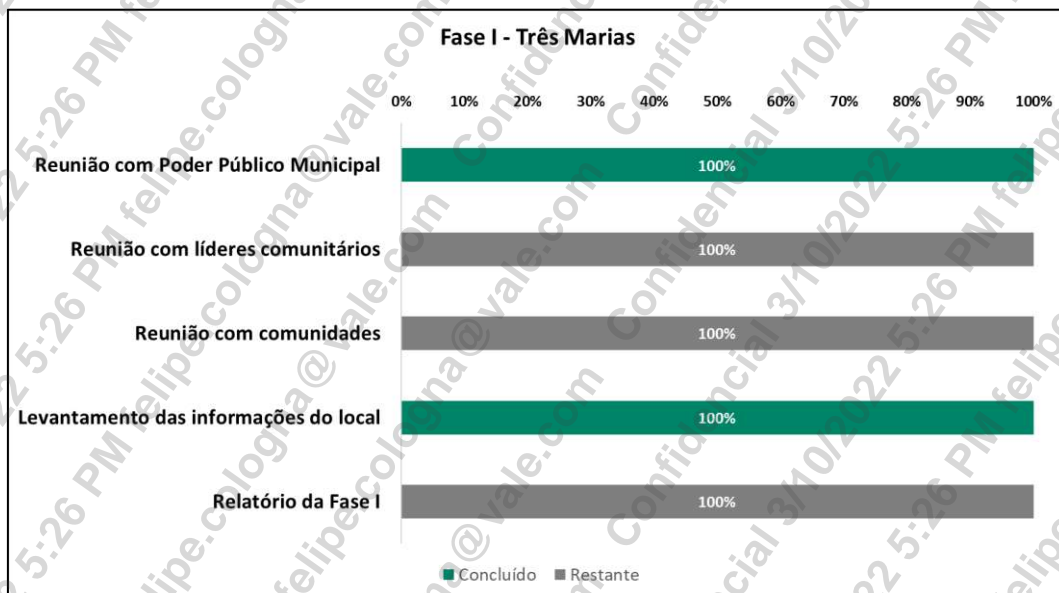


Figura 56 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Três Marias.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na Tabela 32 a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Três Marias em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
27/08/2020	Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohídrico, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação da água superficial; - Contaminação dos poços;		- Falta de retorno sobre o monitoramento da água.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações <small>*Somente cadastro.</small>	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas	Comunidades com lideranças a consultar		
-----	✗ Núcleo urbano de Três Marias ✗ Forquilha do Cabral ✗ Aldeia dos Dourados ✗ Cambaúba ✗ Silga Cambaúba ✗ Porto das melancias/Porto Velho ✗ ✗ Cascalheiras ✗ Escadinha/Espírito Santo ✗ Ilha Silga ✗ Pindaíba I ✗ Pindaíba II ✗ Sítio Sertãozinho ✗ Porto Novo ✗ Fazenda Morrinhos ✗ ✗ Espírito Santo/Morada		
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (15)			

Tabela 32 – Síntese das informações do município de Três Marias.
 Fonte: Elaborado por AECOM



ANEXO III – LISTA DAS RECOMENDAÇÕES PENDENTES



ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
18	Geral	Relatório Geral	Fase IV	Integrar as ações de remediação ambiental e gestão de saúde propostas no estudo de avaliação de risco com o Plano de Reparação Ambiental Integral da Bacia do rio Paraopeba, que está em desenvolvimento pela VALE.	Planejada	1-jul-23
35	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Utilizar como referência a concentração de exposição e não dose de exposição para a exposição direta de peixes, plantas e invertebrados.	Planejada	10-mar-22
50	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer como será a ponderação de tais linhas de evidência e justificar a atribuição de pesos para os receptores (por exemplo: animais da fazenda e animais de estimação).	Planejada	10-mar-22
53	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Apresentar e esclarecer sobre a abordagem das SQIs e CMAs dentro do contexto de risco à saúde pública e risco ecológico.	Planejada	10-mar-22
54	Geral	Relatório Geral	Fase III	Considerar a geração de um relatório que forneça perfis e valores toxicológicos selecionados adequadamente após a Fase I. Assim, será possível avaliar e validar os valores antes da implementação completa nas avaliações de risco da Fase III.	Planejada	1-jul-22
105	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer como serão considerados os efeitos cumulativos na população pela interação das diferentes substâncias químicas que não serão elencadas como SQIs – Substâncias Químicas de Interesse.	Planejada	10-mar-22
249	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Considerar como referência os impactos cumulativos identificados para a região de estudo no Plano de Reparação da Bacia do Paraopeba com intuito de caracterizar o background do meio físico e biótico.	Planejada	31-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
267	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Apresentar informações referentes às análises químicas e morfológicas das partículas em suspensão na atmosfera.	Planejada	31-mar-22
279	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Disponibilizar nos convites das reuniões o link do Google Maps indicando o endereço do local da reunião e o link para acesso à reunião remota.	Planejada	10-mar-22
280	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Quando possível, enviar o convite para as reuniões com antecedência mínima de 2 dias.	Planejada	10-mar-22
281	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar a realização de reuniões em locais com muitos ruídos externos, como próximos às rodovias, a exemplo da reunião realizada em Caetanópolis.	Planejada	10-mar-22
282	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Avaliar a utilização do vídeo sobre o Estudo de Risco como introdução para as reuniões com as comunidades.	Planejada	10-mar-22
283	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Realizar uma explicação mais clara sobre os objetivos do Estudo de Risco, indicando que serão gerados 3 estudos separados, e também sobre os papéis de cada instituição envolvida.	Planejada	10-mar-22
284	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Esclarecer de forma clara o objetivo da reunião, indicando como se dá o processo de levantamento de preocupações e as etapas de captura de informações (com o Poder Público Municipal, lideranças e comunidades).	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
285	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Apresentar a localização geográfica da comunidade consultada em relação a área do Estudo de Risco.	Planejada	10-mar-22
287	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Utilizar uma linguagem mais clara e acessível para a comunidade, evitando o uso de termos muito técnicos.	Planejada	10-mar-22
288	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Reavaliar o formato da participação das especialistas em saúde tendo em vista que, em função de problemas de conexão, não foi possível a participação delas em algumas reuniões e em outras houve falhas na comunicação.	Planejada	10-mar-22
289	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar o uso do termo "validação de preocupações" tendo em vista que esse momento irá ocorrer somente na fase de devolutiva e não é objetivo da atual etapa.	Planejada	10-mar-22
290	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar falas que podem gerar expectativas na população, principalmente em relação ao compromisso em dar respostas para os problemas citados e possíveis soluções (exemplo: afirmativa de melhora de infraestrutura dos postos de saúde local).	Planejada	10-mar-22
291	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Sugere-se o uso de um painel mais didático para indicação das preocupações levantadas, utilizando cores diferentes para cada tema (água, contaminação, renda, etc.).	Planejada	10-mar-22
292	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar o uso de logomarcas de outras instituições que não têm autorização de uso.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
293	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Informar para os participantes da reunião como a ata e a lista de presença serão disponibilizadas.	Planejada	10-mar-22
294	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Sempre que possível, informar com antecedência as instituições envolvidas no Estudo de Risco e as ATIs sobre o cronograma das atividades previstas para aplicação de questionários nos municípios.	Planejada	10-mar-22
297	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Realizar uma apresentação resumida sobre o Estudo de Risco no início da entrevista.	Planejada	10-mar-22
300	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Apresentar detalhadamente aos participantes quais são os protocolos de prevenção à COVID-19 que serão adotados durante as reuniões.	Planejada	10-mar-22
301	ARSH (SP)	Questionário	Fase I	Explicar ao entrevistado os objetivos da aplicação do questionário e a utilização dos dados obtidos.	Planejada	10-mar-22
302	ARSH (SP)	Questionário	Fase I	Convencionar a leitura completa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes do início da entrevista, repassando informações de confidencialidade dos dados do entrevistado.	Planejada	10-mar-22
303	ARSH (SP)	Questionário	Fase I	Seguir as instruções contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e substituir os nomes dos participantes por códigos em qualquer tipo de apresentação e/ou documento.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
385	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Considerar para o Estudo de Risco todas as informações dos poços de captação de água que estiverem dentro dos limites das Áreas Alvo, cadastrados ou não, mesmo que fora do buffer de 100m adotado na reparação, pois trata-se de potenciais rotas de exposição da água subterrânea para a saúde humana e ambiental.	Planejada	10-mar-22
406	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Incorporar ao projeto do Estudo de Risco um capítulo detalhando a metodologia aplicada no processo de validação dos questionários.	Planejada	10-mar-22
410	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Para Cachoeira da Prata e Caetanópolis, apresentar todas as comunidades presentes nos municípios e não somente as indicadas como validadas. Isso vale para os demais municípios especiais.	Planejada	25-fev-22
416	Geral	Relatório Geral	Fase II	Apresentar 3 relatórios distintos para a Fase II, sendo um para cada metodologia do Estudo de Risco (ARSH Saúde Pública, ARSH Meio Ambiente e ARE Meio Ambiente).	Planejada	10-fev-22
427	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Confirmar, através de dados oficiais do município e da COPASA, como a comunidade do Shopping das Minhocas localizada em Caetanópolis era abastecida de água antes do rompimento das barragens da VALE em Brumadinho/MG, e como está sendo realizado este abastecimento atualmente.	Planejada	25-fev-22
431	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Renomear o item "indústrias" já que não se trata apenas de um levantamento do segmento industrial e sim de outros tipos de empresas, como agropecuárias, postos de combustíveis, entre outros.	Planejada	31-mar-22
432	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Excluir os postos de combustíveis do levantamento das instituições (ensino, saúde, asilos) da região. Estes locais devem ser apresentados na caracterização das fontes de contaminação em potencial.	Planejada	31-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
433	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Apresentar e detalhar como as informações do estudo realizado pela UFLA para verificação da presença de Elementos Potencialmente Tóxicos nas áreas inundáveis do rio Paraopeba serão incorporados ao Estudo de Risco, tendo em vista as fragilidades identificadas na metodologia e análise dos resultados obtidos.	Planejada	10-fev-22
441	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer como serão tratados os dados referentes à dengue e outras doenças infecciosas no âmbito do Estudo de Risco.	Planejada	10-mar-22
442	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir a metodologia detalhada dos testes de bioacessibilidade nos projetos do Estudo de Risco com as devidas justificativas de utilização.	Planejada	10-mar-22
449	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Atualizar o Plano de Comunicação e Envolvimento Comunitário do Estudo de Risco e incluí-lo nos projetos do Estudo de Risco. Considerar a atual governança prevista no Acordo Judicial e os documentos de referência sobre envolvimento comunitário <i>Crafting an Effective Plan for Public Participation</i> (2004) e <i>Model Plan for Public Participation</i> (2000).	Planejada	10-fev-22
450	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Incluir no projeto o detalhamento dos critérios de exclusão de comunidades ou municípios no Estudo de Risco, que foram previamente identificados como partes interessadas.	Planejada	10-fev-22
451	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Esclarecer no projeto como os resultados das perguntas dos questionários serão utilizados nas diferentes fases do Estudo de Risco.	Planejada	10-mar-22
454	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Inserir para a água subterrânea, água de abastecimento e água superficial informações de valores orientadores internacionais como os RSLs da USEPA, uma vez que as substâncias químicas de interesse selecionadas podem não constar nas legislações nacionais.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
456	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer se para a análise dos peixes como fonte de alimento humano, serão coletados peixes grandes o suficiente para serem considerados típicos para alimentação, bem como indivíduos de diferentes níveis tróficos.	Planejada	10-mar-22
458	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Revisar os métodos apresentados para a coleta de amostras de poeira domiciliar, visto que as normativas apresentadas encontram-se replicadas e desatualizadas.	Planejada	10-mar-22
459	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Para poeira domiciliar, incluir a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010 e nº 166, de 29 de junho de 2011 e considerar os critérios orientadores de maneira preventiva.	Planejada	10-mar-22
466	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Revisar os projetos quanto à gramática e formatação.	Planejada	10-mar-22
468	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Elaborar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a coleta de amostras nas residências.	Planejada	10-mar-22
476	Geral	Validação de dados secundários	Fase I	Para o relatório da COPPE/UFRJ informar como foram coletadas amostras de rejeito para as análises químicas bem como as normas técnicas de referência utilizadas para tal coleta.	Aberta	10-mar-22
477	Geral	Validação de dados secundários	Fase I	Para o relatório da COPPE/UFRJ detalhar para as áreas não afetadas pelo rompimento das barragens como se deu a coleta de amostras de água, sedimento e solos bem como a NBR ABNT utilizada como referência.	Aberta	10-mar-22



AECOM

ID	Estado de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
481	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Revisar o item "Referências Bibliográficas" ao longo dos projetos detalhados dos Estudos de Risco. Durante a descrição do capítulo são citados diversos documentos - USEPA (2000), ITRC (2016), ISAAKS e SRIVASTAVA (1989), CAMBARDELLA et al. (1994), CÂMARA et al. (2004), etc. - no qual não foram possíveis verificar mais detalhes das literaturas indicadas e com formatações inconsistentes.	Planejada	10-mar-22
482	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer as inconsistências presentes no tratamento estatístico de dados (método da substituição e "winsorização"), uma vez que no guia técnico do ProUCL 5.1 é possível verificar que o método de substituição não é recomendado para uso, assim como o método de "winsorização", devido ao seu baixo desempenho.	Planejada	10-mar-22
483	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Justificar a possibilidade de aplicação ou de exclusão de outros métodos aplicáveis no tratamento estatístico dos limites de detecção tais como o "Método de Cohen", "Média Aparada" e "Método Atchison".	Planejada	10-mar-22
484	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer quais as referências metodológicas adotadas para avaliação da suficiência de dados a partir de analitos críticos e a utilização desse limite regulatório como parâmetro de risco.	Planejada	10-mar-22
485	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Apresentar um fluxograma de decisões no método de Índice de Moran, bem como as outras metodologias aplicáveis em casos acima dos 10% de significância.	Planejada	10-mar-22
486	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Aplicar no glossário dos projetos dos Estudos de Risco alguns termos estatísticos em relação à suficiência de dados (exemplo: analitos, matrizes com continuidade espacial, "winsorização" etc.).	Planejada	10-mar-22
487	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Complementar no item de "Analitos críticos e parâmetros de risco" a possibilidade de análises adicionais de correlação entre analitos propostos em Sessão Técnica de 10/06/2021.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
493	Geral	Levantamento das informações do local	Fase I	Ajustar as correlações numéricas dos testes ecotoxicológicos com os parâmetros físico-químicos relacionados aos padrões legais estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005 e justificar o uso de padrões relacionados à potabilidade.	Aberta	10-mar-22
494	ARSH (SP)	Planilha de cálculo	Projeto	Incluir na planilha de cálculo para as avaliações de risco o padrão legal aceitável para arsênio total, visto que na planilha não são apresentados os padrões para o arsênio inorgânico (e.g., As3+ e As5+).	Planejada	10-mar-22
495	ARSH (SP)	Planilha de cálculo	Projeto	Incluir o consumo de pescado como via de exposição a contaminantes químicos na planilha de cálculo das avaliações de risco.	Planejada	10-mar-22
509	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Verificar quais são as fazendas onde a comunidade do Shopping das Minhocas pede água quando há falta desta, conforme mencionado pela liderança local e indicar se a água dessas fazendas pode vir a ser uma rota de exposição a contaminantes químicos.	Planejada	25-fev-22
512	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Discriminar os devidos encaminhamentos quanto ao "mapeamento de comunidades" e "banco de dados atualizado" mencionados pela Secretária de Saúde do município de Caetanópolis na Reunião Preparatória 2.	Planejada	25-fev-22
513	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Justificar como foram classificadas as preocupações de maior relevância, visto que as doenças respiratórias e de pele, por exemplo, não foram elencadas.	Planejada	25-fev-22
514	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Estabelecer, para cada uma das preocupações levantadas, conforme previsto no Projeto, justificativa com embasamento científico para sua caracterização como não relacionada a uma rota de exposição.	Planejada	25-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
525	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Considerar a extração dos dados sobre APPs de cursos d'água e nascentes tendo como base a rede de drenagem mais detalhada do Igam.	Planejada	25-fev-22
526	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Identificar e mapear locais relacionados ao uso do solo e dos recursos naturais para a comunidade do Shopping das Minhocas, tais como parques, lagos, pomares, hortas, áreas de criação de animais, colmeias entre outros.	Planejada	25-fev-22
528	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Esclarecer qual o quantitativo correto de estudos considerados no levantamento de dados secundários, já que o Anexo 06 apresenta um número superior aos 222 estudos indicados.	Planejada	25-fev-22
530	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Esclarecer o uso do Relatório 04 de auditoria da AECOM como fonte de dados secundários.	Planejada	25-fev-22
532	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Avaliar a necessidade de encaminhamento dos dados de saúde, com as mencionadas alterações em 2019 frente aos demais anos da série histórica, para os órgãos competentes, a fim de que eles avaliem a necessidade de acompanhamento e/ou outras ações.	Planejada	25-fev-22
538	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Informar nas reuniões devolutivas à comunidade o encaminhamento dado às preocupações que tratam do abastecimento e qualidade de água no município.	Planejada	25-fev-22
544	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Revisar todos os documentos em relação a gramática, nomes e ortografia.	Planejada	25-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
546	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Apresentação, pela VALE, da natureza, do escopo e do <i>status</i> dos estudos com os povos indígenas e comunidades quilombolas em andamento nos processos junto à Funai e FCP.	Aberta	10-fev-22
547	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Realização e apresentação, pela VALE, do levantamento, nos termos da Convenção 169 OIT, de todos os povos e comunidades tradicionais, oficialmente reconhecidos ou não, que de alguma maneira se utilizam do rio, no território abrangido pelos Estudos de Risco, dentro ou fora das Áreas Alvo.	Planejada	10-fev-22
548	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Apresentação, pelo Grupo EPA, de um Plano de Trabalho específico para Avaliação de Risco à Saúde Humana, em consonância e integrado aos Estudos de Componente Indígena e Quilombola em andamento ou a serem desenvolvidos na bacia do rio Paraopeba.	Planejada	10-fev-22
549	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar os resultados do estudo desenvolvido pela VALE para caracterização das fontes de contribuição do elemento chumbo para a bacia do rio Paraopeba.	Aberta	10-fev-22
559	ERSHRE	Validação de dados secundários	Fase I	Apresentar a distribuição espacial dos locais com dados secundários validados para o meio biótico, água subterrânea, solo, qualidade do ar e rejeito.	Aberta	10-fev-22
562	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer sobre a base referencial utilizada na planilha do cálculo de risco para a derivação dos parâmetros exposicionais a partir dos valores fixos da máxima exposição razoável e dos valores mínimos, máximos e prováveis para o método de Monte Carlo.	Planejada	10-mar-22
563	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar o uso da frequência de exposição para residentes como um valor fixo de 365 dias por ano, refletindo a exposição dos residentes no cálculo de risco.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
564	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Revisar as taxas de ingestão para solo superficial e para poeira domiciliar, considerando valores de ingestão para a poeira domiciliar com a mesma concentração química derivada dos valores de ingestão do solo.	Planejada	10-mar-22
565	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Indicar a referência das taxas de ingestão de alimentos (vegetais, tubérculos, frutas e leite) utilizadas na planilha de cálculo de risco.	Planejada	10-mar-22
566	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer o motivo de as taxas de ingestão de alimentos (hortaliças, tubérculos, frutas, leite e ovos), informadas na planilha do cálculo de risco, serem iguais para crianças e adultos.	Planejada	10-mar-22
567	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer se a ingestão de carnes suína, carne bovina, aves, peixes, entre outras, serão avaliadas no cálculo de risco, visto a importância de se proceder uma análise sobre a bioacumulação de substâncias químicas.	Planejada	10-mar-22
568	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar a inclusão dos fatores de ingresso via exposição inalatória no cálculo de risco.	Planejada	10-mar-22
569	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Revisar as siglas e demais termos técnicos presentes na planilha do cálculo de risco, como o esclarecimento da sigla ASBgi.	Planejada	10-mar-22
570	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar a inclusão das doses de referência (RfC) ou risco de unidade de inalação (IUR) no cálculo de risco.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
571	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Diferenciar na planilha de cálculo de risco os valores de RfD para as formas químicas de Cr3+ e Cr6+, uma vez que os valores de RfD e risco de carcinogenicidade para cada forma são diferentes.	Planejada	10-mar-22
572	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer o uso de parâmetros exposicionais estabelecidos para o estado do Espírito Santo, e.g., expectativa de vida e ingestão de alguns alimentos, uma vez que o estudo em curso está sendo realizado no estado de Minas Gerais.	Planejada	10-mar-22
573	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Verificar a nomenclatura utilizada do NOAA – SQuiRT quanto aos valores de referência para solos e indicar que tratam de valores médios de background estimados com base em estudo realizado nos Estados Unidos da América.	Planejada	10-mar-22
574	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Verificar a disponibilidade de valores de background para alumínio no NOAA – SQuiRT e padrões de referência de chumbo e mercúrio na Resolução CONAMA n° 420 de 2009.	Planejada	10-mar-22
575	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Reavaliar o uso do UN GHS para a avaliação da ecotoxicidade dos rejeitos.	Planejada	10-mar-22
586	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Detalhar como foi elaborada a análise de tendência de bioacumulação, uma vez que outros fatores não foram considerados (tamanho, sexo, período de exposição, transferência de metais, entre outros).	Planejada	10-fev-22
591	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar as normas de referência utilizadas no processo de amostragem e análise química a serem realizadas no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.	Aberta	10-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
592	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer sobre o procedimento a ser adotado para a análise química do MP2,5 em suspensão.	Aberta	10-fev-22
595	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar o período de referência a ser adotado no monitoramento da qualidade do ar no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.	Aberta	10-fev-22
596	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Verificar a projeção de pontos de amostragem do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar com base na estimativa de área inundada.	Aberta	10-fev-22
608	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar a utilização da versão mais atualizada do RAGS (2009) para o cálculo de risco pela via inalatória.	Planejada	10-mar-22
609	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Em relação às partículas em suspensão, não oriundas da poeira domiciliar ou solo, esclarecer como serão consideradas no cálculo de risco.	Planejada	10-mar-22
611	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Verificar se todos os poços monitorados pela SES/MG estão presentes no banco de dados levantado no âmbito do Plano de Trabalho para levantamento das cisternas nas Áreas Alvo.	Aberta	10-fev-22
612	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar quais as incertezas máximas toleráveis das medições topográficas, incluindo o nível de água, durante o levantamento das cisternas nas Áreas Alvo.	Aberta	10-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
613	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar o eventual apoio das ATIs para maiores esclarecimentos da população sobre a importância das atividades a serem executadas no âmbito do levantamento das cisternas nas Áreas Alvo.	Planejada	10-mar-22
614	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Verificar o cronograma de outros programas e estudos que se relacionam à amostragem de poços e nascentes, de modo que o levantamento nas Áreas Alvo seja realizado em conjunto.	Planejada	10-mar-22
615	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a pertinência de aplicar questionários em todos os imóveis onde forem identificados poços, cisternas ou nascentes.	Aberta	10-fev-22
616	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Apresentar documento com o detalhamento do Plano de Trabalho para levantamento das cisternas nas Áreas Alvo como anexo aos Projetos Detalhados dos Estudos de Risco.	Planejada	10-mar-22
620	ERSHRE	Validação de dados secundários	Fase I	Apresentar os dados que não poderão ser utilizados do monitoramento da ictiofauna realizado pela empresa Amplo que justifiquem as novas coletas previstas no Plano de Trabalho da Ictiofauna.	Aberta	10-fev-22
621	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Compatibilizar a nova estruturação em "Etapas" (conforme Diretrizes do MS) com as "Fases" (I, II, III, IV) que balizam o cronograma de execução do Projeto.	Planejada	10-mar-22
622	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Ajustar todas as referências aos apêndices e anexos ao longo do Projeto Detalhado – Saúde Pública, além das referências aos itens e subitens ao longo do Projeto.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
623	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Reelaborar o Apêndice 07 (Cartilha dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico), apresentando a Cartilha que foi validada pela auditoria e pelos órgãos competentes, ao invés do <i>storyboard</i> apresentado na versão de outubro/2021.	Planejada	10-mar-22
624	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Substituir em todo o Projeto a nomenclatura "Região de Exposição Direta (RED)" e "Região de Exposição Indireta (REI)" pela nomenclatura "Local Contaminado (LC)" e "Localidade de Referência (LR)", conforme definido pelo Ministério da Saúde (MS, 2010) e conforme recomendação da SES.	Planejada	10-mar-22
625	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Reelaborar, no corpo principal do Projeto, as passagens referentes à aplicação de Questionários, de acordo com os novos critérios trazidos no Quadro 17 (Apêndice 04).	Planejada	10-mar-22
626	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Inserir no Apêndice 06 (Questionário de Levantamento de Preocupações e Parâmetros Expositivos) a descrição completa e detalhada da elaboração e metodologia de aplicação dos Questionários de Levantamento de Preocupações.	Planejada	10-mar-22
627	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Inserir no Projeto Detalhado – Saúde Pública os fluxogramas de validação de dados secundários, bem como referências utilizadas para sua construção, como foi feito no Projeto Detalhado – Meio Ambiente (outubro/2021).	Planejada	10-mar-22
628	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Disponibilizar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) na íntegra para as pessoas entrevistadas, incluindo a página destinada para data e assinatura, e não somente as duas primeiras páginas.	Planejada	10-mar-22
629	ARSH (ME)	Projeto ARE	Projeto	Esclarecer sobre a utilização da metodologia do Guia Canadense para <i>Ecological Risk Assessment</i> (ECCC, 2012) para mensuração ecológica.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estado de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
630	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir os planos de trabalho de cada Áreas Alvo, bem como a delimitação e justificativas de inclusão das Áreas de Estudo Ecológico (AEeco) e dos municípios especiais.	Planejada	10-mar-22
631	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer sobre a utilização da “média” para comparações espaciais entre as unidades de exposição, visto que a Resolução CONAMA 420/2009 estabelece que a interpretação estatística dos dados é realizada a partir do percentil.	Planejada	10-mar-22
632	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Estabelecer um fluxograma dos processos estatísticos para a tomada de decisão e suficiência amostral a serem utilizados na avaliação dos dados.	Planejada	10-mar-22
633	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Adequar o procedimento de realização dos cálculos de risco descritos nos projetos conforme a planilha de cálculo de risco apresentada nas Sessões Técnicas de 09/07/2021 e 06/08/2021.	Planejada	10-mar-22
634	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir no projeto as faixas etárias em que devem ser calculadas as doses de exposição para substâncias mutagênicas e não mutagênicas.	Planejada	10-mar-22
635	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Adequar as unidades de concentração (mg/L ou mg/Kg) das SQIs com o meio de exposição em que é mensurada.	Planejada	10-mar-22
636	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	No item referente aos cálculos de risco, corrigir a afirmação de que as SQIs são metais , pois essas ainda não foram identificadas.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
637	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer as diferenças entre os parâmetros exposicionais utilizados nos cálculos de ingestão e inalação de solo superficial.	Planejada	10-mar-22
638	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir os cálculos de risco que serão utilizados para a via inalatória a partir de diferentes matrizes, incluindo a poeira domiciliar e partículas em suspensão.	Planejada	10-mar-22
639	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer as equações bem como suas referências que serão utilizadas para estimar a concentração de substâncias químicas no ar a partir de outras matrizes, tais como poeira domiciliar e solo superficial.	Planejada	10-mar-22
640	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir o mercúrio (Hg) e a sílica na revisão toxicológica apresentada no Apêndice 05.	Planejada	10-mar-22
641	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir informações referentes à matriz ambiental ar, tais como padrões a serem seguidos e metodologias de análise, similar ao realizado para outras matrizes ambientais.	Planejada	10-mar-22
642	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Descrever no "Plano de Retomada das atividades de campo" como será realizado o mapeamento in loco para as comunidades que não possuem nenhuma liderança indicada.	Aberta	10-fev-02
643	ERSHRE	Comunicação	Geral	Apresentação do plano atualizado de governança de Tecnologia da Informação do Grupo EPA.	Aberta	10-fev-02



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
645	ERSHRE	Cronograma	Geral	Inserção no cronograma da ARE da etapa inicial de elaboração do Modelo Conceitual das AEeco à qual abrange a validação de dados do local bem como do planejamento do Plano de Trabalho para a ictiofauna.	Aberta	10-fev-22
646	ERSHRE	Cronograma	Geral	Revisão das datas dos estudos desenvolvidos pela VALE e suas contratadas no cronograma da ARSH.	Aberta	10-mar-22
647	ERSHRE	Reuniões	Projeto	Agendar reunião de alinhamento com a ATI AEDAS, que atua em Brumadinho, com vistas a melhorar a interlocução com a população e promover seu engajamento nas reuniões de Nível 1 e 2.	Aberta	10-fev-22
648	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Apresentar cronograma e Plano Específico do Estudo de Risco junto aos Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais.	Aberta	10-fev-22
653	ERSHRE	Validação de dados secundários	Fase I	Apresentar um plano para a resolução das pendências de documentação.	Aberta	10-fev-22
654	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Considerar no Modelo Conceitual da AEeco A outras substâncias químicas de interesse (ex.: sílica, agroquímicos e outras possíveis substâncias) que possam ter sido remobilizadas pela onda de rejeito ou pelas atividades de dragagem em andamento.	Aberta	10-fev-22
655	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Revisar a listagem das substâncias químicas de interesse, incluindo o ferro dissolvido, que apresenta violações, ultrapassagens dos valores de referência para <i>background</i> e demais constituintes do rejeito.	Aberta	10-fev-22



AECOM

ID	Estado de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
656	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Justificar a não inclusão de outras guildas tróficas tais como das espécies de aves migratórias, fitoplâncton e zooplâncton.	Aberta	10-fev-22
657	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Revisar as espécies-alvo enquadradas nas guildas tróficas em relação aos atributos de seleção estabelecidos e justificar a não inclusão de outras espécies de ocorrência para a AEeco A.	Aberta	10-fev-22
659	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Revisar a lista de guildas tróficas apresentadas para a flora, como por exemplo a espécie de samambaia <i>Neoblechnum brasiliense</i> classificada como macrófita.	Aberta	10-fev-22
661	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Especificar quais serão as medidas de efeitos ecotoxicológicos e atributos de exposição nos receptores ecológicos para os <i>endpoints</i> de avaliação da fauna e flora.	Aberta	10-mar-22
666	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a inclusão das vias pavimentadas como potencial fonte de emissão de partículas relacionadas ao rejeito no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.	Aberta	07-fev-22
667	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer sobre a capacidade do método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) em explicar toda a composição mássica do material particulado, incluindo as frações orgânicas e inorgânicas.	Aberta	07-fev-22
668	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer sobre a opção em utilizar o método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) de forma semiquantitativa ao invés de quantitativa.	Aberta	07-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
669	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a utilização de métodos analíticos complementares, como a análise mineralógica e a análise da fração orgânica das amostras de material particulado.	Aberta	07-fev-22
670	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar os procedimentos a serem utilizados na análise combinada entre MEV e EDS para garantia da representatividade da amostra na análise das partículas referente às frações MP10 e MP2,5.	Aberta	07-fev-22
671	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer o procedimento de coleta de material particulado, inclusive com maiores informações quanto à câmara amostral a ser utilizada.	Aberta	07-fev-22
672	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Detalhar as premissas a serem adotadas na seleção dos pontos de amostragem de material particulado e justificar a escolha do número de campanhas de amostragem previsto.	Aberta	07-fev-22
673	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Apresentar proposta de malha amostral para a amostragem de material particulado em Brumadinho.	Aberta	07-fev-22
674	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Priorizar os municípios atingidos pelas chuvas do período chuvoso de dezembro de 2021 a janeiro de 2022 na retomada das atividades de campo, após a atualização do mapeamento das áreas inundadas.	Aberta	07-fev-22
675	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Considerar novas informações geradas no âmbito das solicitações do Ofício Igam/GAB nº. 18/2022, e outras possíveis notas ou ofícios relacionados às áreas inundadas, aos Estudos de risco.	Aberta	07-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
676	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Inserir nos planos de fauna o mapa com a delimitação das Áreas de Estudo Ecológicas (AEeco) contendo sua descrição (fitofisionomia, cobertura e uso do solo, etc.), bem como os pontos de amostragem previstos para cada grupo com localização georreferenciada.	Aberta	07-fev-22
677	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Justificar a não inclusão do rio São Francisco como pontos a serem utilizados como referência/controlado na identificação do nível de impacto ao longo do rio Paraopeba, conforme informado no Plano de Trabalho para Diagnóstico da Ictiofauna do Rio Paraopeba de dezembro/2021.	Aberta	07-fev-22
678	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar para os planos de fauna a execução de campanhas amostrais trimestrais, considerando as estações seca e chuvosa, de um ciclo hidrológico completo.	Aberta	07-fev-22
679	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a inclusão da amostragem de bioacumulação dos organismos, em complementação aos planos de fauna apresentados ao IEF.	Aberta	07-fev-22
680	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Considerar na amostragem de invertebrados terrestres a busca ativa por ninhos de abelhas.	Aberta	07-fev-22
681	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer para a amostragem da ictiofauna sobre o tempo de vistoria e a altura das redes de espera e a frequência e número de lançamentos das tarrafas.	Aberta	07-fev-22
682	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Revisar para a amostragem da ictiofauna a proposição de identificação taxonômica de espécies de peixes em campo.	Aberta	07-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
683	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Revisar para a amostragem da ictiofauna o acondicionamento e fixação das espécies coletadas.	Aberta	07-fev-22
684	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Acompanhar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e/ou outros, a fim de identificar possíveis SQIs que necessitem de investigação nos Estudos de Risco.	Aberta	07-fev-22
685	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar o impacto na execução dos Estudos de Risco, caso os estudos com falta de documentação sejam invalidados.	Aberta	07-fev-22
686	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Estender a validação de dados secundários referentes aos programas de monitoramento contínuos até março de 2022, a fim de compreender o final do período chuvoso.	Aberta	07-fev-22
687	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Revisar os conceitos de background e linhas de base, considerando as orientações e definições teóricas.	Aberta	07-fev-22
688	ERSHRE	Planejamento	Fase I	Reavaliar a adoção da estratégia de considerar equipes em paralelo atuando nos municípios, considerando as possíveis dificuldades de execução das reuniões e aplicação de questionários em Brumadinho, o que irá gerar novos atrasos para a conclusão do ERSHRE.	Aberta	07-fev-22
689	ERSHRE	Planejamento	Fase I	Esclarecer a necessidade de inclusão da etapa de questionários nos Municípios Especiais.	Aberta	07-fev-22




AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
690	ERSHRE	Planejamento	Fase I	Esclarecer a necessidade de aplicação de questionários piloto considerando que os mesmos já passaram por processo de validação com avaliadores externos, comunidade, SES e a auditoria da AECOM.	Aberta	07-fev-22
691	ERSHRE	Cronograma	Fase I	Atualizar os cronogramas do Estudo de Risco Saúde Humana (ARSH) e do Estudo de Risco Ecológico (ARE) corrigindo erros em data de início e término na Linha de Base1 da Fase II.	Aberta	07-fev-22
692	ERSHRE	Cronograma	Fase I	Atualizar o cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) conforme adequações a serem realizadas no Plano de Fauna, a exemplo da coleta em período chuvoso, que não foi considerada.	Aberta	07-fev-22
693	ERSHRE	Cronograma	Fase I	Elaborar um planejamento complementar para os ERSHRE, considerando o cenário de invalidação dos estudos com pendência de documentação. Detalhar todo o escopo adicional necessário, tempo de duração das atividades e impacto no cronograma atual.	Aberta	07-fev-22






VICENTE MELLO
Diretor Executivo



CAIO PRADO
Diretor do Contrato



LUIZ EDUARDO VILLAS BÔAS
Diretor Técnico



MIGUEL ABDO
Gerente do Contrato

Relatório 60612553-ACM-DM-SH-RP-PM-0028-2022

Relatório nº 28 referente aos trabalhos de auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, em decorrência dos danos causados pelo rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A em Brumadinho/MG, no período compreendido entre 14 de janeiro de 2022 a 10 de fevereiro de 2022.

A apresentação ao MPMG foi realizada em 16 de fevereiro de 2022.

Nome do Projeto: Auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, em decorrência dos danos causados pelo rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A em Brumadinho/MG, em atendimento à solicitação do Ministério Público de Minas Gerais.

Cliente: VALE S.A.

Número do Contrato: 5500059099 – Assinado em 15 de março de 2019

Diretor Técnico do Projeto: Luiz Eduardo Vilas Boas

Diretor do Contrato: Caio Prado

Gerente do Contrato: Miguel Abdo

Data do Relatório: 24 de fevereiro de 2022

Distribuição:

MPMG: Dr. Lucas Trindade – Promotor de Justiça
Dra. Ludmila Reis – Promotora de Justiça
Dr. Felipe Faria – Promotor de Justiça
Dr. Leonardo Maia – Promotor de Justiça

VALE: Rogério Galvão – Gestor do Contrato
Gleuza Jesue – Gerente Meio Ambiente
Vitor Pimenta – Gerente de Projeto

AECOM: Vicente Mello – Diretor Executivo
Caio Prado – Diretor Infraestrutura
Luiz Eduardo Farias Villas Boas – Diretor Técnico
Miguel Abdo – Gerente do Contrato

Tabela dos Eventos Principais do Contrato

Nº	Título	Data
1	Entrega do 1º Relatório do Projeto referente ao período de 26 de outubro a 19 de novembro de 2019.	19/11/2019
2	Apresentação 1 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	20/11/2019
3	Assinatura do Terceiro Aditivo do Contrato 5500059099 entre VALE e AECOM, referente ao escopo de auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, em decorrência dos danos causados pelo rompimento das Barragens B-I, B-IV e B-IV_A em Brumadinho/MG.	27/11/2019
4	Apresentação 2 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	13/12/2019
5	Entrega do 2º Relatório do Projeto referente ao período de 20 de novembro a 12 de dezembro de 2019.	19/12/2019
6	Apresentação 3 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	29/01/2020
7	Entrega do 3º Relatório do Projeto referente ao período de 13 de dezembro a 23 de janeiro de 2020.	31/01/2020
8	Apresentação 4 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	20/02/2020
9	Entrega do 4º Relatório do Projeto referente ao período de 25 de janeiro a 20 de fevereiro de 2020.	28/02/2020
10	Apresentação 5 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/03/2020
11	Entrega do 5º Relatório do Projeto referente ao período de 21 de fevereiro de 2020 a 19 de março de 2020.	27/03/2020
12	Apresentação 6 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/04/2020
13	Entrega do 6º Relatório do Projeto referente ao período de 23 de março de 2020 a 20 de abril de 2020.	24/04/2020
14	Apresentação 7 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	21/05/2020
15	Entrega do 7º Relatório do Projeto referente ao período de 21 de abril de 2020 a 21 de maio de 2020.	26/05/2020
16	Apresentação 8 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	18/06/2020
17	Entrega do 8º Relatório do Projeto referente ao período de 16 de maio de 2020 a 12 de junho de 2020.	26/06/2020
18	Apresentação 9 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/07/2020
19	Entrega do 9º Relatório do Projeto referente ao período de 13 de junho de 2020 a 13 de julho de 2020.	23/07/2020
20	Apresentação 10 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/08/2020
21	Entrega do 10º Relatório do Projeto referente ao período de 14 de julho de 2020 a 14 de agosto de 2020.	24/08/2020
22	Apresentação 11 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	22/09/2020
23	Entrega do 11º Relatório do Projeto referente ao período de 15 de agosto de 2020 a 14 de setembro de 2020.	25/09/2020
24	Apresentação 12 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	15/10/2020

Nº	Título	Data
25	Entrega do 12º Relatório do Projeto referente ao período de 16 de setembro a 09 de outubro de 2020.	23/10/2020
26	Entrega do 13º Relatório do Projeto referente ao período de 10 de outubro a 06 de novembro de 2020.	20/11/2020
27	Apresentação 13 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	13/11/2020
28	Apresentação 14 do projeto ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	11/12/2020
29	Entrega do 14º Relatório do Projeto referente ao período de 07 de novembro a 7 de dezembro de 2020.	21/12/2020
30	Apresentação 15 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	22/01/2021
31	Entrega do 15º Relatório do Projeto referente ao período de 08 de dezembro de 2020 a 15 de janeiro de 2021.	29/01/2021
32	Apresentação 16 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/02/2021
33	Entrega do 16º Relatório do Projeto referente ao período de 16 de janeiro a 12 de fevereiro de 2021.	26/02/2021
34	Apresentação 17 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/03/2021
35	Entrega do 17º Relatório do Projeto referente ao período de 13 de fevereiro a 12 de março de 2021.	26/03/2021
36	Apresentação 18 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/04/2021
37	Entrega do 18º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 13 de março de 2021 e 09 de abril de 2021.	30/04/2021
38	Apresentação 19 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/05/2021
39	Entrega do 19º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de maio de 2021 e 11 de junho de 2021.	26/05/2021
40	Apresentação 20 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	17/06/2021
41	Entrega do 20º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 10 de abril de 2021 e 12 de maio de 2021.	27/06/2021
42	Apresentação 21 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	20/07/2021
43	Entrega do 21º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 12 de junho de 2021 e 11 de julho de 2021.	29/07/2021
44	Apresentação 22 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	18/08/2021
45	Entrega do 22º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 12 de julho de 2021 e 10 de agosto de 2021.	27/08/2021
46	Apresentação 23 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/09/2021
47	Entrega do 23º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de agosto de 2021 e 10 de setembro de 2021.	28/09/2021
48	Apresentação 24 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	18/10/2021
49	Entrega do 24º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de setembro de 2021 e 10 de outubro de 2021.	27/10/2021
50	Apresentação 25 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	11/11/2021

Nº	Título	Data
51	Entrega do 25º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 11 de outubro de 2021 e 05 de novembro de 2021.	23/11/2021
52	Apresentação 26 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	10/12/2021
53	Entrega do 26º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 08 de novembro de 2021 e 03 de dezembro de 2021.	17/12/2021
54	Apresentação 27 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	19/01/2022
55	Entrega do 27º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 04 de dezembro de 2021 e 10 de janeiro de 2022.	27/01/2022

Tabela dos Eventos Realizados no Período

Nº	Título	Data
01	Reunião com Grupo EPA e AECOM para definição da pauta da Sessão Técnica.	27/01/2022
02	Reunião VALE para apresentação dos resultados da 3ª campanha de coletas realizadas pela UFLA nas áreas alagadas em 2020.	27/01/2022
03	Sessão Técnica 28 com a VALE, FEAM, SES e SEPLAG para acompanhamento do Projeto.	07/02/2022
04	Reunião com Equipe de Execução para repasse do <i>action list</i> .	08/02/2022
05	Reunião entre SES, AECOM e Grupo EPA para alinhamento sobre respostas da SES a NT nº 48/FEAM/GERAI/2021.	09/02/2022
06	Reunião VALE com atores envolvidos para apresentação do 2º relatório semestral do projeto ENTIRE.	09/02/2022
07	Reunião entre Comitê Pró-Brumadinho, SEPLAG e Município de Mateus Leme para alinhamento sobre os Estudos de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico junto à equipe do município.	11/02/2022
08	Reunião com ATIs para comunicar a retomada das atividades de campo.	14/02/2022
09	Reunião entre Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA e MP, para apresentação dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico - ERSHRE Bacia do Paraopeba.	14/02/2022
10	Apresentação 28 dos Estudos de Risco ao MPMG, VALE e demais órgãos convidados.	16/02/2022
11	Reunião entre Grupo EPA e AECOM para Discussão sobre o Plano de Comunicação dos ERSHRE.	16/02/2022
12	Reunião com ATIs para de alinhamento sobre o cronograma de execução dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, a serem realizados na Bacia do Paraopeba.	18/02/2022
13	Entrega do 28º Relatório de auditoria dos Estudos de Risco referente ao período de 14 de janeiro de 2022 e 10 de fevereiro de 2022.	24/02/2022

Documentos de referência deste relatório

Nº.	Documento
01	ATA da Sessão Técnica de 07/02/2022.
02	Apresentações da Sessão Técnica de 07/02/2022.
03	Nota Técnica nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021.
04	Nota Técnica nº 48/FEAM/IEF/Igam//2021.
05	Manifestação VALE acerca das NTs nº 20 e nº 48.
06	Resposta da Equipe de Execução para os esclarecimentos sobre as NTs nº 20 e nº 48.
07	NT SES nº 04/2022.
08	NT SES nº 05/2022.
09	Relatório nº 27 de auditoria do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico.

Sumário

1. Introdução.....	14
2. Sumário Executivo.....	15
3. Contextualização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Risco Ecológico.....	20
3.1. Governança dos Estudos de Risco.....	20
4. Execução da Fase I.....	22
4.1. Reuniões por município.....	22
4.1.1. Recomendação.....	24
4.2. Povos indígenas e comunidades tradicionais.....	24
4.2.1. Recomendação.....	27
4.2.2. Considerações finais.....	27
4.3. Levantamento e avaliação da informação do local.....	28
4.3.1. Meio Físico.....	28
4.3.1.1. Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes.....	28
4.3.1.2. Áreas inundáveis.....	31
4.3.1.3. Recomendações.....	36
4.3.2. Considerações finais.....	36
4.4. Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs).....	37
4.4.1. Fluxograma proposto para seleção de SQIs.....	37
4.4.2. Lista preliminar de SQIs.....	37
4.4.3. Recomendações.....	40
4.4.4. Considerações finais.....	40
4.5. Modelo Conceitual ARE.....	40
4.5.1. Formulação do Problema.....	43
4.5.1.1. Caracterização do Ecossistema Impactado.....	43
4.5.1.2. Seleção de espécies-alvo e <i>endpoints</i> de avaliação.....	46
4.5.2. Modelo Conceitual Ecológico.....	79
4.5.3. Recomendações.....	80
4.5.4. Considerações finais.....	80
4.6. Avaliação e Validação de Dados Secundários.....	80
4.6.1. Recomendação.....	84
4.6.2. Considerações finais.....	84
4.7. Análise Relatório Caetanópolis.....	84
4.7.1. Recomendações.....	88
4.7.2. Considerações finais.....	89
5. Revisão dos Projetos do Estudos de Risco.....	89



5.1. Notas Técnicas/Ofícios.....	89
5.2. Pendências do Plano de Comunicação.....	90
5.2.1. Recomendações.....	92
6. Planejamento.....	92
6.1. Retomada das atividades de campo.....	92
6.1.1. Recomendação.....	93
6.2. Cronograma atualizado.....	93
6.3. Considerações finais.....	98
7. Revisão das recomendações pendentes.....	98
ANEXOS	103
ANEXO I – FUNDAMENTOS DOS ESTUDOS DE RISCO (ERSHRE).....	104
ANEXO II – SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES POR MUNICÍPIO.....	109
ANEXO III – LISTA DAS RECOMENDAÇÕES PENDENTES.....	191



Lista de Fotos

Foto 1 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando a inundação acima do nível máximo do poço (02/02/2022).....	32
Foto 2 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando poço cacimba soterrado pelos sedimentos carregados pela inundação (02/02/2022).....	33
Foto 3 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando áreas de plantação que foram cobertas pelos sedimentos carregados pela inundação (02/02/2022).....	33
Foto 4 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando animais se alimentando em áreas cobertas pelos.....	34
Foto 5 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando o trânsito de animais em áreas que foram inundadas (02/02/2022).....	34
Foto 6 – Coleta de material depositado na comunidade de Taquaras realizada pela equipe da SGS Geosol, subcontratada da VALE (02/02/2022).....	35

Lista de Figuras

Figura 1 – Detalhamento dos poços/nascentes levantados previamente no âmbito do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes nas Áreas Alvo.	30
Figura 2 – Cronograma do do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes nas Áreas Alvo.....	31
Figura 3 – Cronograma para caracterização emergencial dos materiais provenientes das enchentes de 2022.	35
Figura 4 – Processo de classificação de SQIs para o ERSHRE.....	37
Figura 5 – Lista preliminar de SQIs apresentadas pela Equipe de Execução para as AEeco B e C. ...	38
Figura 6 – Grupos químicos das SQIs a serem investigadas no ERSHRE.	38
Figura 7 – Representação das Áreas de Estudo Ecológicas (AEecos) A a E. Fonte: Elaborado por AECOM.....	41
Figura 8 – Representantes dos indivíduos da fauna e flora potencialmente expostos aos estressores ambientais. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	42
Figura 9 – Substâncias químicas de interesse preliminares para a água superficial da AEeco B. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.	43
Figura 10 – Substâncias químicas de interesse preliminares para a água superficial para a AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.	44
Figura 11 – Substâncias químicas de interesse preliminares para o sedimento para a AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.	44
Figura 12 – Modelo Conceitual Ecológico preliminar para AEeco B. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.	79
Figura 13 – Modelo Conceitual Ecológico preliminar para AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.	79
Figura 14 – Estudos avaliados no atual período de auditoria.	81
Figura 15– Status e quantitativo dos dados secundários até a Sessão Técnica de 07/02/2022.	81
Figura 16 – Empresa executora, temática e motivo da invalidação dos estudos para o ERSHRE.	82
Figura 17 – Previsão de dias adicionais de campo para a coleta de dados invalidados para utilização no ERSHRE.	83
Figura 18 – Documentos emitidos pela SES, FEAM/IEF/Igam, VALE e Equipe de Execução acerca dos projetos dos Estudos de Risco.	90
Figura 19 – Fluxograma de estruturação de algumas etapas de retomada de campo por ordem de execução.....	93
Figura 20 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 07/02/2022.	94
Figura 21 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 11/01/202195	
Figura 22 – Duração das fases dos ERSH nas versões de janeiro e fevereiro de 2022 do cronograma.	95
Figura 23 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 07/02/2022.	96
Figura 24 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 11/01/2022.	97
Figura 25 – Duração das fases dos ERE nas versões de janeiro e fevereiro de 2022 do cronograma.	97
Figura 26 – Status das recomendações da auditoria por assunto.....	101
Figura 27 – Histórico de atendimento e apresentação de recomendações.....	101
Figura 28 – Planejamento para atendimento das recomendações.....	102
Figura 29 – Fluxograma geral dos Estudos de Risco.	106
Figura 30 – Fluxograma geral da Fase I dos Estudos de Risco.	107
Figura 31 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Abaeté.....	111

Figura 32 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Betim.....	114
Figura 33 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Biquinhas.....	117
Figura 34 – Mapa de comunidades levantadas pelos RCs da VALE.....	120
Figura 35 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho, após envio do Ofício 44/2021.....	120
Figura 36 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho, após 2ª reunião em 06/05/2021.....	121
Figura 37 – Expansão dos limites das Áreas Alvo indicada pela Equipe de Execução.....	122
Figura 38 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Brumadinho.....	124
Figura 39 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Cachoeira da Prata.....	127
Figura 40 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Caetanópolis.....	130
Figura 41 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Curvelo.....	133
Figura 42 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Esmeraldas.....	137
Figura 43 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Felixlândia.....	139
Figura 44 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Florestal.....	142
Figura 45 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Fortuna de Minas.....	144
Figura 46 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Igarapé.....	146
Figura 47 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Inhaúma.....	150
Figura 48 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Juatuba.....	152
Figura 49 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Maravilhas.....	155
Figura 50 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mário Campos.....	157
Figura 51 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Martinho Campos.....	161
Figura 52 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mateus Leme.....	164
Figura 53 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Morada Nova de Minas.....	166
Figura 54 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paineiras.....	168
Figura 55 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Papagaios.....	170
Figura 56 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pará de Minas.....	172
Figura 57 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paraopeba.....	175
Figura 58 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pequi.....	177
Figura 59 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pompéu.....	179
Figura 60 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Gonçalo do Abaeté.....	181
Figura 61 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Joaquim de Bicas.....	183
Figura 62 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São José da Varginha.....	186
Figura 63 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Três Marias.....	189

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sumário geral das recomendações apresentadas.....	16
Tabela 2 – Municípios com pendências no envio dos dados.....	22
Tabela 3 – Temas abordados pela VALE na Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022 e entendimento da AECOM.....	26
Tabela 4 – Comentários da AECOM acerca dos campos do checklist a ser aplicado no âmbito do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes.....	30
Tabela 5 – Lista preliminar das substâncias químicas de interesse para a água superficial da AEeco B. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	45
Tabela 6 – Lista preliminar das substâncias químicas de interesse para a água superficial e sedimento da AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	45
Tabela 7 – Identificação das guildas tróficas e espécies-alvo a serem avaliadas para a AEeco B e AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	47
Tabela 8 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a serem avaliadas na AEeco B. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	50
Tabela 9 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da fauna identificadas na AEeco B. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	59
Tabela 6 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a serem avaliadas na AEeco C. 1. Espécies já apresentadas com ocorrência na Área Ecológica A, 2. Espécies utilizadas/registradas no monitoramento executado pelo Programa de Diagnostico de Danos Ambientais sobre o meio biótico. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	62
Tabela 11 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da fauna identificadas na AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	72
Tabela 12 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a partir das guildas da flora identificadas na AEeco B.....	75
Tabela 13 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a partir das guildas da flora identificadas na AEeco C.....	76
Tabela 14 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da flora identificadas na AEeco B. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	77
Tabela 15 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da flora identificadas na AEeco C. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.....	78
Tabela 16- Recomendações não atendidas no Relatório de Caetanópolis D01 de 2022.....	85
Tabela 17 – Relação de algumas divergências por atividades entre as versões de cronograma apresentadas em 11/01/2022 e 07/02/2022.....	94
Tabela 18 – Datas e prazos de execução dos serviços de captura e obtenção de indivíduos da fauna e flora por AEeco.....	98
Tabela 19 – Sumário geral das recomendações apresentadas para a equipe de execução dos Estudos de Risco.....	100
Tabela 20 – Síntese das informações do município de Abaeté.....	113
Tabela 21 – Síntese das informações do município de Betim.....	116
Tabela 22 – Síntese das informações do município de Biquinhas.....	118
Tabela 23 – Síntese das informações do município de Brumadinho.....	126
Tabela 24 – Síntese das informações do município de Cachoeira da Prata.....	128
Tabela 25 – Síntese das informações do município de Caetanópolis.....	132
Tabela 26 – Síntese das informações do município de Curvelo.....	135
Tabela 27 – Síntese das informações do município de Esmeraldas.....	138
Tabela 28 – Síntese das informações do município de Felixlândia.....	141



Tabela 29 – Síntese das informações do município de Florestal.....	143
Tabela 30 – Síntese das informações do município de Fortuna de Minas.....	145
Tabela 31 – Síntese das informações do município de Igarapé.....	147
Tabela 32 – Síntese das informações do município de Inhaúma.....	151
Tabela 33 – Síntese das informações do município de Juatuba.....	154
Tabela 34 – Síntese das informações do município de Maravilhas.....	156
Tabela 35 – Síntese das informações do município de Mário Campos.....	159
Tabela 36 – Síntese das informações do município de Martinho Campos.....	162
Tabela 37 – Síntese das informações do município de Mateus Leme.....	165
Tabela 38 – Síntese das informações do município de Morada Nova de Minas.....	167
Tabela 39 – Síntese das informações do município de Paineiras.....	169
Tabela 40 – Síntese das informações do município de Papagaios.....	171
Tabela 41 – Síntese das informações do município de Pará de Minas.....	174
Tabela 42 – Síntese das informações do município de Paraopeba.....	176
Tabela 43 – Síntese das informações do município de Pequi.....	178
Tabela 44 – Síntese das informações do município de Pompéu.....	180
Tabela 45 – Síntese das informações do município de São Gonçalo do Abaeté.....	182
Tabela 46 – Síntese das informações do município de São Joaquim de Bicas.....	185
Tabela 47 – Síntese das informações do município de São José da Varginha.....	188
Tabela 48 – Síntese das informações do município de Três Marias.....	190

1. Introdução

No dia 25 de janeiro de 2019 ocorreu o rompimento da Barragem de rejeito B-I, de propriedade da VALE S.A., localizada na Mina de Feijão no Complexo Paraopeba, no município de Brumadinho, MG. O rompimento da Barragem B-I promoveu o rompimento em sequência das barragens B-IV e B-IV-A.

Em 26 de janeiro de 2019, a AECOM do Brasil foi mobilizada pelo Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) para atuar como auditor técnico e ambiental independente do MPMG e realizou a primeira visita ao Complexo da Barragem da Mina de Feijão. Desde então, a AECOM vem realizando inspeções de campo semanais no Complexo da VALE e ao longo da bacia do rio Paraopeba, além de reuniões com os diversos atores envolvidos nas respostas à ruptura das barragens em Brumadinho.

O presente documento refere-se ao Relatório de Auditoria Técnica Independente da AECOM sobre o desenvolvimento do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE), em cumprimento ao Termo de Compromisso assinado em 15 de fevereiro de 2019, ao Acordo Judicial firmado em 4 de fevereiro de 2021 e à Resolução Conjunta SEPLAG/SES/SEMAD/ FEAM Nº 01 de 22 de setembro de 2021.

São abrangidos 29 municípios considerados como impactados sob a ótica da delimitação prévia de Áreas Alvo, do Plano de Reparação desenvolvimento para a Bacia do Rio Paraopeba, do Comitê Pró-Brumadinho e dos Planos de Trabalho elaborados pelas Assessorias Técnicas Independentes (ATIs) que atendem os municípios.

Os Estudos de Risco se desenvolvem em 5 fases distintas. Atualmente se encontram na Fase I, onde ocorre o levantamento de preocupações com a saúde e meio ambiente por meio de reuniões com o Poder Público Municipal, lideranças e comunidades, além da aplicação de questionários e elaboração de um Plano de amostragem para a Fase II. O detalhamento dos Fundamentos dos Estudos de Risco encontra-se no Anexo I.

O presente relatório detalha as atividades desenvolvidas no período de auditoria compreendido entre os dias 14 de janeiro de 2022 a 10 de fevereiro de 2022.

2. Sumário Executivo

Desde o início da auditoria até o fechamento do período de referência deste relatório a AECOM apresentou um total de 724 recomendações à Equipe de Execução dos Estudos de Risco.

Deste total, 513 recomendações foram atendidas, 155 recomendações seguem em fase de atendimento sendo estas planejadas, 11 recomendações seguem abertas e 45 recomendações se referem a itens cancelados (

Documento	Relação quantitativa de recomendações				
	Aberta	Concluída	Planejada	Cancelada	Total Geral
Relatório 1	0	15	1	4	20
Relatório 2	0	31	4	2	37
Relatório 3	0	12	0	0	12
Relatório 4	0	12	0	1	13
Relatório 5	0	4	0	0	4
Relatório 6	0	3	0	0	3
Relatório 7	0	20	1	0	21
Relatório 8	0	18	0	1	19
Relatório 9	0	16	0	3	19
Relatório 10	0	48	0	7	55
Relatório 11	0	9	0	1	10
Relatório 12	0	12	0	2	14
Relatório 13	0	11	0	1	12
Relatório 14	0	35	2	2	39
Relatório 15	3	32	17	4	56
Relatório 16	0	39	0	4	43
Relatório 17	0	15	0	5	20
Relatório 18	0	24	3	3	30
Relatório 19	0	11	5	0	16
Relatório 20	1	16	8	1	26
Relatório 21	0	8	9	1	18
Relatório 22	0	9	3	2	14
Relatório 23	3	56	18	0	77
Relatório 24	0	25	5	1	31
Relatório 25	1	9	27	0	37
Relatório 26	1	15	3	0	19
Relatório 27	2	8	18	0	28
Relatório 28	0	0	31	0	31
Total	11	513	155	45	724
%	2%	71%	21%	6%	100%

Tabela 1).

Documento	Relação quantitativa de recomendações
-----------	---------------------------------------



	Aberta	Concluída	Planejada	Cancelada	Total Geral
Relatório 1	0	15	1	4	20
Relatório 2	0	31	4	2	37
Relatório 3	0	12	0	0	12
Relatório 4	0	12	0	1	13
Relatório 5	0	4	0	0	4
Relatório 6	0	3	0	0	3
Relatório 7	0	20	1	0	21
Relatório 8	0	18	0	1	19
Relatório 9	0	16	0	3	19
Relatório 10	0	48	0	7	55
Relatório 11	0	9	0	1	10
Relatório 12	0	12	0	2	14
Relatório 13	0	11	0	1	12
Relatório 14	0	35	2	2	39
Relatório 15	3	32	17	4	56
Relatório 16	0	39	0	4	43
Relatório 17	0	15	0	5	20
Relatório 18	0	24	3	3	30
Relatório 19	0	11	5	0	16
Relatório 20	1	16	8	1	26
Relatório 21	0	8	9	1	18
Relatório 22	0	9	3	2	14
Relatório 23	3	56	18	0	77
Relatório 24	0	25	5	1	31
Relatório 25	1	9	27	0	37
Relatório 26	1	15	3	0	19
Relatório 27	2	8	18	0	28
Relatório 28	0	0	31	0	31
Total	11	513	155	45	724
%	2%	71%	21%	6%	100%

Tabela 1 – Sumário geral das recomendações apresentadas.

Fonte: Elaborado por AECOM.

A seguir são apresentados os principais pontos de destaque ocorridos durante o período de referência compreendido entre os dias 14/01/2022 e 10/02/2022, bem como as respectivas recomendações da equipe de auditoria da AECOM.

- **Reuniões por município**

Dos 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, permanecem com pendências de informações os municípios de Brumadinho e Mateus Leme.



Durante o período de referência deste relatório foi autorizada a retomada das atividades de campo dos Estudos de Risco, o que possibilitará a validação e confirmação, *in loco*, dos líderes e comunidades previamente indicados pelo Poder Público Municipal de Brumadinho.

Quanto à Mateus Leme, no dia 11/02/2022 foi realizada reunião junto ao Poder Público Municipal, sendo acordado que o mesmo enviará as informações pendentes referentes ao levantamento de preocupações, indicação de lideranças comunitárias e localidades a serem ouvidas nos ERSHRE.

Neste ciclo de auditoria, a AECOM apresentou uma nova recomendação acerca dessa temática.

- **Povos indígenas e comunidades tradicionais**

Durante o atual período de auditoria a Equipe de Execução apresentou o status e o escopo dos Estudos de Componente Quilombola (ECQs) junto às comunidades de Marinhos, Rodrigues, Ribeirão e Sapé, situadas em Brumadinho. A AECOM identificou a ausência de informações detalhadas acerca dos modos de vida dessas comunidades, por exemplo, suas atividades econômicas, seu deslocamento pelo território e suas formas de uso do rio Paraopeba, fundamentais para o desenvolvimento dos Estudos de Risco nestas localidades.

Já os Estudos de Componente Indígena (ECIs) não tiveram início para as comunidades impactadas, devido a não contratação da consultoria selecionada para realizá-los.

Em 15/02/2022, a VALE apresentou a Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022, em resposta ao Ofício 052/2021, acerca da inclusão das Comunidades Tradicionais nos ERSHRE. Na Carta, a VALE propõe que, uma vez confirmados, “os estudos de ECQ e ECI terão seu escopo original ampliado de modo a englobar a geração de todos os dados primários necessários para a execução dos estudos de avaliação de risco à saúde humana considerando estes povos.”

No presente Relatório, a AECOM tece suas considerações acerca das proposições trazidas na referida Carta.

- **Levantamento e avaliação da informação do local**

Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou nova versão do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes com a atualização do banco de dados e apresentação do checklist. A AECOM emitiu três novas recomendações neste período acerca de tal temática.

Áreas inundáveis

Durante a visita de campo à comunidade Taquaras em Esmeraldas-MG no dia 02/02/2022, foi possível verificar potenciais rotas de exposição devido à inundação de poços de captação e plantações, além de animais que transitavam nas áreas com a presença dos sedimentos carreados pela inundação. A AECOM apresentou uma nova recomendação que trata dos dados de qualidade de água subterrânea de todos os poços, cisternas e nascentes situados nas áreas inundadas.

- **Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)**

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou a proposta de alteração do fluxograma para classificação de SQIs, fluxograma o qual a AECOM considerou adequado.

Além disso foram apresentadas listas preliminares de SQIs para as AEeco B e C, bem como uma lista de grupos químicos de substâncias a serem investigadas como possíveis SQIs no ERSHRE.

Para a temática em questão, a AECOM realizou duas recomendações no presente relatório.

- **Modelo Conceitual ARE**

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 foi apresentado pela Equipe de Execução as etapas do Modelo Conceitual, os Endpoints e as linhas de evidência que fazem parte da Avaliação de Risco Ecológico para a AEeco B e AEeco C. As informações visam compreender de forma adequada os estressores ambientais e os efeitos potenciais nos receptores ecológicos para a bacia hidrográfica do rio Paraopeba.

Dentro do atual período de auditoria a AECOM emitiu seis novas recomendações para a AEeco B e AEeco C, dentre elas a de apresentar a revisão das demais substâncias químicas de interesse e também a recomendação que trata da classificação da AEeco B como localidade referência.

- **Avaliação e validação dos dados secundários**

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou o número de estudos avaliados no atual período de auditoria (total de 96).

Foram apresentados uma série de estudos (nove no total) com dados invalidados devido à pendência de documentação bem como a previsão de dias úteis de campo necessários para a coleta de tais dados.

Para a temática em questão, a AECOM realizou uma nova recomendação no presente relatório.

- **Análise Relatório Caetanópolis**

Em 07/01/2022 foi emitida a versão revisada do “Relatório de Fase I – Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico – Caetanópolis/2022 (D01)”, para o qual a AECOM emitiu 13 novas recomendações.

Dentre elas a de esclarecer sobre a ausência do Recanto do Laranjo como área a ser apresentada nas devolutivas do Shopping da Minhoca, visto que o Poder Público Municipal de Caetanópolis levantou preocupações referentes a essa localidade.

- **Revisão dos Projetos dos Estudos de Risco**

Em 24/01/2022 a VALE manifestou-se acerca das NTs nº 20/2021 e nº 48/2021, emitidas, respectivamente, pela SES e FEAM/IEF/Igam acerca dos projetos dos Estudos de Risco. Na sequência, em 25/01/2022, a Equipe de Execução respondeu às referidas NTs.

Ainda, em resposta aos posicionamentos da VALE e Equipe de Execução, a SES emitiu, respectivamente, as NTs nº 4/2022 e nº 5/2022.

Neste Relatório a AECOM apresenta uma síntese das considerações realizadas pela VALE, Equipe de Execução e SES acerca dos Projetos dos Estudos de Risco.

- **Planejamento**

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou a revisão do planejamento das atividades de campo para realização das reuniões de Nível 1 (com as lideranças), de Nível 2 (com as comunidades) e aplicação de questionários. A duração prevista para estas etapas é de oito meses.

Para a temática em questão a AECOM fez uma nova recomendação no sentido implantar reuniões semanais com todos os atores envolvidos nas atividades de campo, para revisão da agenda e detalhamento das ações que serão realizadas nessa retomada.

3. Contextualização do Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Risco Ecológico

3.1. Governança dos Estudos de Risco

Foi publicado no Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais a Resolução Conjunta SEPLAG/SES/SEMAD/ FEAM Nº 01, de 22 de setembro de 2021, que estabelece e disciplina as atividades articuladas entre os órgãos da Administração Pública Estadual referente ao acompanhamento e governança dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Avaliação de Risco Ecológico.

A AECOM destaca a seguir alguns pontos estruturais do documento supracitado:

- A VALE é a responsável pela contratação e custeio dos ERSHRE;
- A Equipe de Execução dos ERSHRE deve manter independência técnica quanto à realização, governança e resultados dos Estudos;
- Serão realizados três Estudos de Avaliação de Risco, em paralelo, de forma a atender às Diretrizes do MS e às normas da área de meio ambiente vigentes.

No Art. 5º da referida Resolução são estabelecidos, em conformidade com o Acordo de 04/02/2021, os papéis atribuídos a cada comprometente na governança dos Estudos:

- As Secretarias de Estado de Planejamento e Gestão (SEPLAG), de Saúde (SES), e de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), por meio da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), terão como principal função o suporte, acompanhamento, fiscalização e a articulação das atividades realizadas, observadas as seguintes competências;
- A SEPLAG, por meio do Comitê Gestor Pró-Brumadinho, é responsável pelo suporte, acompanhamento e a articulação dos atores envolvidos nos ERSHRE;
- A SES e a FEAM são responsáveis pela aprovação da metodologia a ser utilizada, pelo acompanhamento técnico, pela fiscalização e pela aprovação conjunta das etapas e dos resultados dos estudos, pela aprovação das medidas a serem implementadas e pela verificação integral do cumprimento das intervenções e recomendações tanto da área ambiental, quanto da saúde pública, mediante a emissão de notas técnicas, com o apoio da Auditoria Ambiental.

Destaca-se ainda que a Resolução trata sobre a transparência e participação de todos os atores envolvidos, contemplando Assessorias Técnicas dos municípios, o Poder Público Municipal das cidades abrangidas e, principalmente, a população atingida pelos rompimentos.



Em 24/01/2022 a VALE emitiu sua análise técnica acerca das Notas Técnicas nº 18/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021, nº 20/SES/SUBVS-SVS-DVAA-CVSA/2021 e nº 48/FEAM/GERAI/2021.

Considerando a concordância dos envolvidos com as adequações nos Projetos dos Estudos de Risco, em reunião realizada em 1º de fevereiro de 2022, os Compromitentes deliberaram pela retomada da execução dos Estudos de Risco. Na mesma data, durante a reunião semanal entre os Compromitentes e a VALE, as partes manifestaram concordância quanto à proposta de retomada da execução dos Estudos de Risco.

Em 17/02/2022 foi emitido o Ofício 070/2022 "Retomada da Execução dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE)", que delibera sobre a retomada dos ERSHRE.



4. Execução da Fase I

4.1. Reuniões por município

Como primeiro passo para a realização dos Estudos de Risco, cada um dos municípios deve enviar à Equipe de Execução uma lista de preocupações com a saúde, uma lista de comunidades validadas e uma lista de lideranças comunitárias, além dos relatórios do e-SUS.

Dos 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, 27 finalizaram suas entregas, quais sejam: Abaeté, Betim, Biquinhas, Cachoeira da Prata, Caetanópolis, Curvelo, Esmeraldas, Felixlândia, Florestal, Fortuna de Minas, Igarapé, Inhaúma, Juatuba, Maravilhas, Mário Campos, Martinho Campos, Morada Nova de Minas, Paineiras, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi, Pompéu, São Gonçalo do Abaeté, São Joaquim de Bicas, São José da Varginha e Três Marias.

Os dois municípios que ainda apresentam pendências no envio de dados são Brumadinho e Mateus Leme, relacionados na Tabela 2.

Município	Relatórios e-SUS	Planilha de Preocupações da Comunidade	Localidades validadas	Lista de representantes
Brumadinho	Enviado	Enviado	Enviado (aguardando consolidação)	Enviado (aguardando consolidação)
Mateus Leme	Enviado	Não enviado	Enviado	Não enviado

Tabela 2 – Municípios com pendências no envio dos dados.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Durante a Sessão Técnica ocorrida em 07/02/2022 foi informado que está autorizada a retomada das atividades de campo.

No dia 17/02/2022 foi emitido o Ofício Compromitentes nº 070/2022 que formaliza à Equipe de Execução a autorização para a retomada da execução dos ERSHRE.

A seguir será apresentada a atualização da situação dos municípios de Brumadinho e Mateus Leme.

Brumadinho

No dia 22/10/2021 a Equipe de Execução enviou ao município um material de consolidação de lideranças e localidades, além da proposta de agrupamento conforme acordado junto ao Poder Público Municipal. Porém, o Poder Público Municipal não respondeu a esse e-mail e a outros contatos da Equipe de Execução.

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução e o Comitê-Pró-Brumadinho informaram que continuam sem resposta do município. No entanto, a Equipe de Execução prevê que, com a retomada das atividades, será possível validar em campo as informações enviadas pelo Poder

Público Municipal de Brumadinho, principalmente nas reuniões de Nível 1, com as lideranças comunitárias. Além disso, o Comitê Pró-Brumadinho seguirá mediando a comunicação com o Poder Público Municipal, no intuito de agilizar a validação do agrupamento de comunidades e lideranças. É esperada a realização de uma reunião presencial com o Poder Público de Brumadinho a fim de finalizar essa demanda, a ser agendada tão logo as atividades de campo sejam iniciadas.

O Plano de retomada das atividades de campo (reuniões com lideranças e comunidades e aplicação de questionários), apresentado no penúltimo ciclo de auditoria, foi revisado. A atual versão do documento atende às recomendações da AECOM, detalhando as estratégias para mapeamento *in loco* de lideranças para as comunidades que não possuem liderança indicada. Dentre as ações previstas, destaca-se o diálogo com as ATIs e as Comissões de Atingidos.

A Equipe de Execução também informou que, conforme a Recomendação nº 664, serão priorizados os municípios de Brumadinho, Igarapé, Mario Campos e São Joaquim de Bicas, os quais apresentam maior urgência devido à proximidade do local do rompimento das barragens.

Próximos passos

- Reunião com ATI AEDAS para retomada do campo e auxílio na indicação de lideranças e localidades;
- Realização de Reunião de Trabalho com o Poder Público de Brumadinho para conclusão do levantamento de lideranças e localidades.

Mateus Leme

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 foi encaminhada uma reunião com o Poder Público do município, agendada para o dia 11/02/2022, com o intuito de auxiliar os representantes municipais na finalização dessa demanda, esclarecer dúvidas e atualizar informações sobre o ERSHRE.

Em 11/02/2022, foi realizada reunião de trabalho junto ao município de Mateus Leme, na qual ficou encaminhado que o Poder Público Municipal enviaria, por e-mail, as informações pendentes referentes ao levantamento de preocupações, lideranças comunitárias e localidades a serem ouvidas pela Equipe de Execução.

Em 15/02/2022, a Equipe de Execução realizou nova reunião de trabalho junto à Coordenadora da Atenção Básica da Secretaria Municipal de Saúde de Mateus Leme, com o objetivo de levantar as localidades e suas respectivas lideranças. Com a indicação de cinco localidades, foram definidos os seguintes encaminhamentos, a serem entregues até o dia 24/02/2022:

- Lista dos representantes das localidades indicadas, visando sua participação na Reunião de Nível 1 dos Estudos de Risco;

- Verificar junto à Equipe ESF/ACS se existem preocupações da comunidade com a sua saúde, associadas ao rompimento das barragens, que já tenham sido relatadas pelos moradores ou que tenham sido identificadas pela Equipe da Saúde;
- Envio das coordenadas das localidades indicadas, para georreferenciamento no mapa do município que irá compor os Estudos de Risco.

Ponto de atenção

A AECOM entende que faltou objetividade e clareza na apresentação dos objetivos da reunião do dia 11/02/2022, carecendo de maiores explicações sobre a etapa específica de levantamento de preocupações na execução dos ERSHRE, com base nas Diretrizes do Ministério da Saúde. A AECOM entende que o espaço dessas reuniões pode ser mais bem aproveitado para levantamento dessas informações.

Próximo passo

- Envio por parte do município de Mateus Leme das informações pendentes referentes ao levantamento de lideranças comunitárias e preocupações com a saúde.

4.1.1. Recomendação

- Apresentar com clareza, durante as reuniões, os objetivos da etapa específica de levantamento de preocupações e sua função nos ERSHRE, com base nas Diretrizes do Ministério da Saúde.

4.2. Povos indígenas e comunidades tradicionais

No dia 17/11/2021 foi emitido pelos Compromitentes o Ofício nº 052/2021, o qual ressalta que no território impactado pelo rompimento das barragens, para além dos povos indígenas e comunidades tradicionais já reconhecidas e certificadas pela Fundação Cultural Palmares ou pela Funai, existem outras comunidades em processo de autorreconhecimento que, ainda que não constem em listagens oficiais, devem ter assegurados seus direitos na esteira da legislação brasileira e jurisprudência atual.

O referido Ofício solicita o cumprimento de um conjunto de ações que corroboram com as recomendações realizadas pela AECOM no Relatório 23 de auditoria, dentre as quais destacam-se:

- Recomendação nº 546: Apresentação pela VALE, da natureza, do escopo e do status dos estudos com os povos indígenas e comunidades quilombolas em andamento nos processos junto à Funai e FCP;
- Recomendação nº 547: Realização e apresentação do levantamento, nos termos da Convenção 169 OIT, de todos os Povos e Comunidades Tradicionais, oficialmente

reconhecidos ou não, que de alguma maneira se utilizam do rio, no território abrangido pelos Estudos de Risco, dentro ou fora das Áreas Alvo;

- Recomendação nº 548: Apresentação pelo Grupo EPA de um Plano de Trabalho específico para Avaliação de Risco à Saúde Humana, em consonância e integrado aos Estudos de Componente Indígena e Quilombola em andamento ou a serem desenvolvidos na bacia do rio Paraopeba.

Período de referência

Em atendimento à recomendação nº 546 da AECOM a Equipe de Execução apresentou o *status* e o escopo dos estudos em andamento junto às comunidades tradicionais quilombolas, conduzidos pela VALE e suas contratadas.

Foram realizados pela consultoria Ecology os Estudos de Componente Quilombola (ECQs) junto às comunidades de Marinhos, Rodrigues, Ribeirão e Sapé (Brumadinho).

Já os Estudos de Componente Indígena (ECIs) não tiveram início, pois a consultoria selecionada para realizá-los, Instituto de Estudos do Desenvolvimento Sustentável (IEDS), não foi contratada. Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a VALE informou que o IEDS já enviou a última versão do Plano de Trabalho e que será dado início o processo de contratação.

Em 15/02/2022 a VALE apresentou a Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022, em resposta ao Ofício nº 052/2021.

A Tabela 3 a seguir apresenta os principais temas apresentados pela VALE e o entendimento da AECOM acerca do proposto.

Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022	Entendimento da AECOM
É competência do Poder Público Municipal informar sobre eventuais relações entre Povos e Comunidades Tradicionais e o rio Paraopeba.	A gestão pública municipal pode não apresentar estrutura técnica e logística para realizar essa identificação.
Povos e Comunidades Tradicionais relacionados a uma rota de exposição válida serão ouvidos conforme as prerrogativas da Convenção 169 da OIT sempre que reconhecidos pelos órgãos de interesse FUNAI e FCP.	A legislação brasileira vigente acerca do tema da definição/conceituação de Povos e Comunidades Tradicionais, conforme apresentado no Ofício 052/2021, atribui aos Povos a faculdade do autorreconhecimento. A identidade e definição de um Povo e Comunidade Tradicional não é prerrogativa do Estado, cabendo a este garantir os instrumentos para que as comunidades gozem dos direitos instituídos pelas leis nacionais sempre que assim demandarem, dentre os quais se destaca a consulta em conformidade com a OIT 169.

Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022	Entendimento da AECOM
<p>Quanto à inclusão de novas comunidades não certificadas e declaradas junto à FUNAI e FCP destaca-se que serão utilizados os parâmetros previstos nas normas brasileiras e indicadores definidos no âmbito do próprio Acordo Judicial de fevereiro de 2021.</p>	<p>O Decreto Federal n. 6.040/2007 que institui a Política Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais, citado na Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022, compreende que o autorreconhecimento é um critério de definição da identidade dos povos e comunidades tradicionais, conforme seu Art. 3º.</p>
	<p>A Portaria Interministerial n. 60/2015, citada pela VALE, se refere a licenciamento ambiental que impacte comunidades quilombolas e terras indígenas, e versa, no trecho citado na Carta, sobre a definição de Terra Quilombola e não sobre a identidade de uma comunidade. A posse, propriedade e reconhecimento da terra se distinguem, inclusive no âmbito legislativo, do reconhecimento e identidade de um povo ou comunidade tradicional.</p>
	<p>A Instrução Normativa 1/2018 da Fundação Cultural Palmares, citada na Carta, se refere a procedimentos administrativos da própria Fundação quanto ao licenciamento ambiental de empreendimentos que impactem comunidades quilombolas e não está relacionado aos critérios legislativos vigentes para escuta e definição de Povos e Comunidades Tradicionais nos termos da OIT 169. Na IN 1/2018, a certificação pela FCP é prevista, pois se refere aos processos de licenciamento ambiental que deverão ser observados pelo órgão. Ademais, essa instrução foi revogada posteriormente quando da alteração dos entes envolvidos no licenciamento ambiental referente a impactos sobre comunidades quilombolas.</p>

Tabela 3 – Temas abordados pela VALE na Carta Ger. Executiva de Reparação nº C.EXT. 0204/2022 e entendimento da AECOM.
Fonte: Elaborado por AECOM

É importante destacar que a escuta da população é preconizada pelas Diretrizes do Ministério da Saúde e não deve estar vinculada exclusivamente à identificação de uma rota de exposição. A identificação de uma rota de exposição válida vem após a etapa de levantamento das preocupações e não o contrário.

O mapeamento das comunidades que apresentam relação com o rio Paraopeba, mesmo que fora das Áreas Alvo, é imprescindível ao processo de levantamento de preocupações e atendimento às Diretrizes do MS.

Além do já exposto, a referida Carta propõe que, uma vez confirmados, “os estudos de ECQ e ECI terão seu escopo original ampliado de modo a englobar a geração de todos os dados primários necessários para a execução dos estudos de avaliação de risco à saúde humana considerando estes povos.”



Pontos de atenção

- Em análise dos referidos relatórios de ECQ, a AECOM identificou a ausência de informações detalhadas acerca dos modos de vida dessas comunidades, por exemplo, suas atividades econômicas, seu deslocamento pelo território e suas formas de uso do rio Paraopeba. Esses estudos tampouco trazem o levantamento de preocupações com a saúde, previsto pelas Diretrizes do Ministério da Saúde;
- Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 o Ministério Público Federal informou que a Defensoria Pública produziu um relatório que apontou inadequações no processo de execução desses ECQs, incluindo as devolutivas às comunidades, que, segundo o relatório, deverão ser refeitas;
- Ainda não há previsão de início dos estudos de ECI junto aos povos Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe das aldeias Naô Xohã e Katurãma (São Joaquim de Bicas). Segundo foi informado pelo MPF e confirmado pela VALE, a consultoria selecionada para realizar os estudos ainda não foi contratada. A AECOM salienta que esses estudos estão previstos em Termo de Ajuste Preliminar (TAP-E), assinado ainda em abril de 2019;
- Ainda não foi disponibilizado pela VALE o Plano de Trabalho a ser realizado pelo IEDS junto aos povos indígenas Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe, conforme Recomendação nº 546 da AECOM;
- A Equipe de Execução informou durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 que não tem amparo contratual para realizar os ERSHRE junto a essas comunidades.

Próximo passo

- Alinhamento contratual entre VALE e Equipe de Execução para realização dos ERSHRE junto aos povos e comunidades tradicionais.

4.2.1. Recomendação

- ✓ Disponibilização pela VALE do Plano de Trabalho que será executado pela consultoria IEDS junto aos povos indígenas Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe.

4.2.2. Considerações finais

Para essa temática, a AECOM realizou cinco recomendações em relatórios anteriores, das quais quatro permanecem não atendidas e ou planejadas.

No presente Relatório, a AECOM apresenta duas novas recomendações referentes à temática dos Povos e Comunidades Tradicionais.

Por fim, a AECOM esclarece que segue acompanhando o desenvolvimento dos estudos para as Comunidades Tradicionais exclusivamente através das informações prestadas pela VALE durante as Sessões Técnicas mensais. Estes estudos seguem sem terem sido incorporados na metodologia estabelecida para o ERSHRE e sem obedecerem a governança definida na Resolução 01 de 22 de setembro de 2021.

4.3. Levantamento e avaliação da informação do local

4.3.1. Meio Físico

Este capítulo aborda os dados secundários e primários apresentados pela Equipe de Execução que servirão de subsídio à elaboração dos modelos conceituais de Saúde Pública, Saúde Humana e Ecológico.

4.3.1.1. Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes

Durante a Sessão Técnica do dia 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou a versão revisada do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes.

O levantamento das fontes de água é relevante para os Estudos de Risco pois trata-se de potenciais rotas de exposição da água subterrânea para a saúde humana e ambiental devido aos seus diversos fins, como: consumo humano, irrigação, dessedentação animal e outros.

A versão original do plano (datada de 28/10/2021) teve seu banco de dados atualizado com a adição da relação de poços disponibilizada pela Gerência de Saneamento e Poços Perfurados da VALE e a retirada do banco de dados levantado pela TETRATECH, uma vez que tal banco de dados apresentava duplicidade com outras bases.

A Recomendação nº 611 (Relatório 25) indicou a necessidade de verificação de que todos os poços monitorados pela SES-MG (Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais) tenham sido incluídos no levantamento preliminar. Entretanto, conforme indicado na durante a Sessão Técnica do dia 07/02/2022, a disponibilização das informações de tais poços aguarda a conclusão de trâmites internos da própria SES-MG.

Destaque adicional foi dado durante a Sessão Técnica do dia 07/02/2022 ao banco de dados levantados pela MDGEO, uma vez que foi indicada como base de informações apenas o "Informe Técnico - Seleção de Poços para Amostragem Hidroquímica e Locação de Poços para Investigação do Aquífero". Tal informe não traz a completude das informações levantadas pela MDGEO durante a

realização de estudos hidrogeológicos na região, uma vez que há a indicação de diversas¹ nascentes inventariadas, porém nenhuma havia sido considerada no levantamento preliminar realizado pela Equipe de Execução. Nesse sentido a versão revisada do Plano de Trabalho disponibilizada no dia 18/02/2022 contou com a inclusão de tais nascentes.

Caso sejam verificados novos pontos a serem cadastrados, a Equipe de Execução indicou que tais pontos seriam aditivados ao escopo dos levantamentos.

Uma vez que há duplicidades entre os bancos de dados utilizados no levantamento preliminar, a Equipe de Execução procedeu com uma análise individual dos conflitos para que os pontos em duplicidade fossem filtrados.

Essa atualização do banco de dados elevou o número preliminar de pontos a serem cadastrados de 454 para 1037, sendo que foram aplicados os seguintes critérios:

- Localizado dentro da delimitação das quinze Áreas Alvo dos ERSHRE;
- Natureza da fonte de captação ser igual à cisterna, poço cacimba ou tubular e/ou nascente;
- Finalidade de uso para consumo humano ou misto;
- Não estar em duplicidade com as demais fontes de dados adotadas.

Dos 1368 pontos levantados na análise preliminar, conforme pode ser observado na Figura 1, 31% dos pontos levantados são representados por poços tubulares e constituem a tipologia com maior predominância. As Áreas Alvo 01 e 10 se destacam como Áreas Alvo com maior predominância de pontos a serem cadastrados.

¹ MDGEO. Avaliação dos Impactos na Qualidade na Água Subterrânea em Função do Rompimento da Barragem B1. 2021.



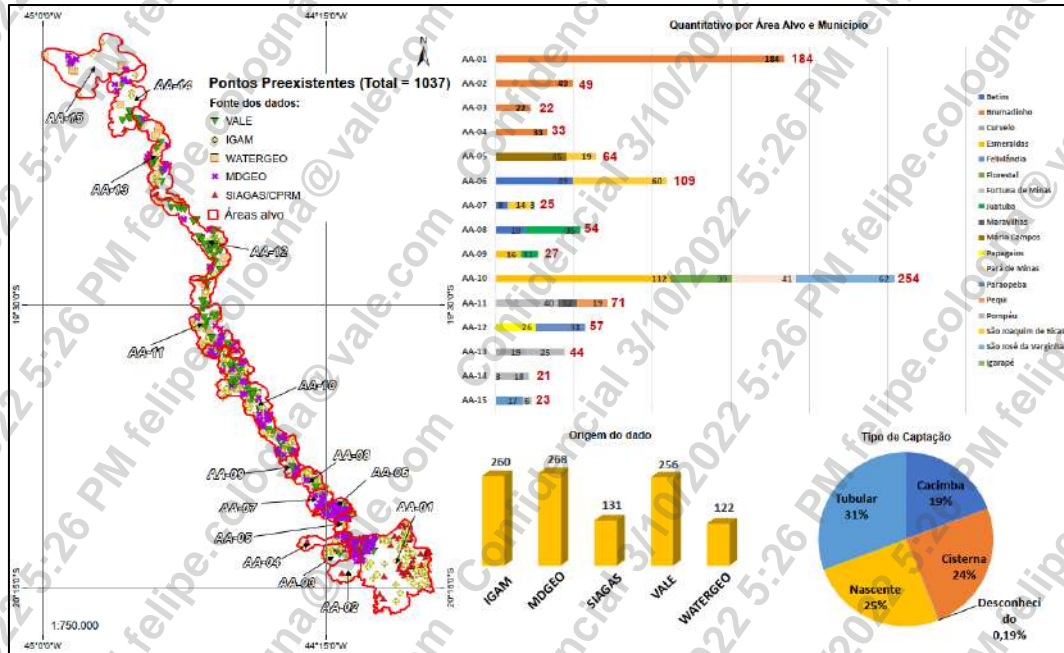


Figura 1 – Detalhamento dos poços/nascentes levantados previamente no âmbito do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes nas Áreas Alvo.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

O Plano de Trabalho protocolado no dia 03/02/2022 trouxe o modelo do *checklist* (anexo III do documento) a ser aplicado no momento do cadastramento. Pontos de melhorias do *checklist* foram indicados durante a Sessão Técnica do dia 07/02/2022 e são sumarizados na Tabela 4 abaixo.

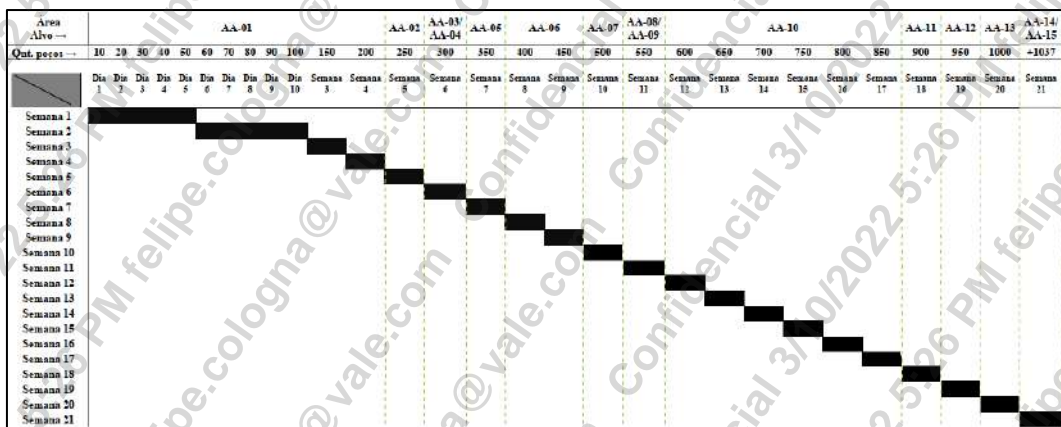
Campo (versão inicial do Plano de Trabalho)	Comentários da AECOM
10	Transformar a coluna “Condição da estrutura externa” em diferentes colunas/campos do checklist com um maior detalhamento dos itens a serem identificados em tal tema; Indicar se o ponto a ser cadastrado possui algum tipo de abertura; Incluir o registro dos aspectos organolépticos da água. Ex: turbidez e odor; Indicar a precisão vertical e horizontal no cadastramento topográfico; Indicar se o ponto a ser cadastrado é atualmente monitorado ou se já foi amostrado alguma vez; Indicação do período de funcionamento diário (em horas) e se há variação sazonal no consumo.
11	Adicionar a possibilidade de poço tubular no abastecimento da propriedade.
12	Incluir a indicação da presença de açudes e barramentos nas propriedades mapeadas.

Tabela 4 – Comentários da AECOM acerca dos campos do checklist a ser aplicado no âmbito do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes.
Fonte: Elaborado por AECOM

A versão revisada do Plano de Trabalho disponibilizada no dia 18/02/2022 endereçou quase a totalidade dos questionamentos feitos ao *checklist*, excetuando a indicação do período de funcionamento diário (em horas) e se há variação sazonal no consumo.

Em atendimento à Recomendação nº 612 (Relatório 25) a Equipe de Execução indicou que seria tolerado um erro de incerteza máximo de até dois metros para cotas altimétricas e cinco metros para coordenadas UTM na ocorrência de eventos ou locais adversos, que venham impossibilitar a transmissão dos dados entre a BASE e o aparelho ROVER. A possibilidade de cadastramento em tais condições contraria ao que foi reconhecido como adequado ao uso pretendido, no caso, levantamento topográfico, inclusive pela Equipe de Execução, durante a Sessão Técnica do dia 07/02/2022, ultrapassando os valores de referência do fabricante do equipamento a ser utilizado.

O cronograma do Plano de Trabalho para levantamento das cisternas nas Áreas Alvo indica que cada uma das duas equipes previstas será capaz de cadastrar cinco poços/nascentes por dia, totalizando assim dez pontos por dia e 50 por semana. Dessa forma, há uma expectativa de que o mapeamento dure cerca de cinco meses (Figura 2) e seja concluído durante a Fase I dos Estudos de Risco. A Equipe de Execução indicou a previsão de início do cadastramento para o dia 28/02/2022.



Durante a visita, a equipe da AECOM registrou locais com potenciais rotas de exposição devido à inundação de poços de captação (Foto 1 e Foto 2) e plantações (Foto 3), além de animais que transitavam nas áreas com a presença dos sedimentos carreados pela inundação (Foto 4 e Foto 5).

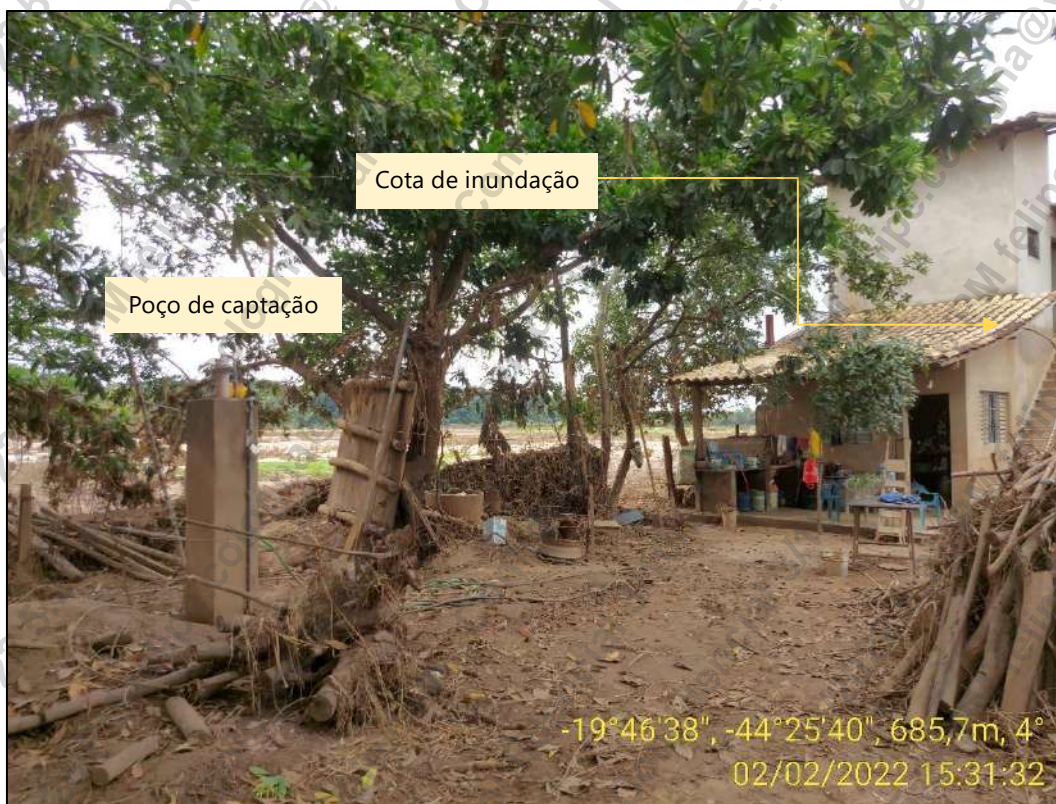


Foto 1 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando a inundação acima do nível máximo do poço (02/02/2022).





Foto 2 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando poço cacimba soterrado pelos sedimentos carregados pela inundação (02/02/2022).



Foto 3 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando áreas de plantação que foram cobertas pelos sedimentos carregados pela inundação (02/02/2022).





Foto 4 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando animais se alimentando em áreas cobertas pelos sedimentos carregados pela inundação (02/02/2022).



Foto 5 – Registro na comunidade de Taquaras evidenciando o trânsito de animais em áreas que foram inundadas (02/02/2022).



A coleta do material depositado foi realizada pela equipe da SGS Geosol, subcontratada da VALE, para caracterização emergencial da sua composição, classificação e verificação se mesmos apresentam características geoquímicas do rejeito oriundo da Barragem B-I (Foto 6).



Foto 6 – Coleta de material depositado na comunidade de Taquaras realizada pela equipe da SGS Geosol, subcontratada da VALE (02/02/2022).

A execução do serviço irá abranger prioritariamente os municípios de Brumadinho, Betim, São Joaquim de Bicas, Mário Campos e Esmeraldas e terá duração de 9 semanas conforme cronograma apresentado na Figura 3.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Avaliação de campo									
Amostragem									
Análises Químicas									
Parecer Técnico									
Protocolo do Parecer									

Figura 3 – Cronograma para caracterização emergencial dos materiais provenientes das enchentes de 2022. Fonte: VALE, 2022².

² VALE. Relatório em atenção ao Ofício Igam/GAB nº. 18/2022. Janeiro de 2022.



Essa avaliação será incorporada ao Programa de Caracterização dos Solos nas Áreas Inundadas, e poderá fornecer informações a serem consideradas nos Estudos de Risco.

Quanto à atualização do mapeamento das áreas inundadas, a empresa POTAMOS emitiu uma Nota Técnica³ com resultados de modelagens matemáticas que simularam as manchas de inundação considerando vazões do rio Paraopeba com diferentes períodos de retorno (tempo médio, em anos, para que determinado evento hidrológico seja igualado ou superado⁴). Na Nota Técnica é recomendada a utilização da mancha de inundação com período de retorno de 100 anos como orientação inicial para as atividades a serem realizadas ao longo do rio Paraopeba.

4.3.1.3. Recomendações

- ✓ Realizar adequações do checklist do Anexo III do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes indicando o período de funcionamento diário (em horas) e se há variação sazonal no consumo;
- ✓ Readequar o Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes quanto ao erro máximo tolerado no levantamento topográfico;
- ✓ Disponibilizar a íntegra dos dados brutos gerados no levantamento topográfico do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes junto ao relatório de conclusão do levantamento;
- ✓ Apresentar dados de qualidade de água subterrânea de todos os poços, cisternas e nascentes situados nas áreas inundadas.

4.3.2. Considerações finais

Dentre as 181 recomendações emitidas nos Relatórios anteriores relacionadas a esta temática, 24 ainda estão planejadas (Recomendações nº 493, 591, 595, 596, 611, 613, 614, 615, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 677, 678, 679, 682, 683, 684, 687), 148 foram atendidas e nove foram canceladas.

Durante o período de referência deste relatório foram inseridas quatro novas recomendações referentes a essa temática.

³ POTAMOS. Relatório Técnico: estudos de hidráulica fluvial para delimitação das manchas de inundação no rio Paraopeba. 2022.

⁴ ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Portaria nº 149 de 26 de março de 2015.



4.4. Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)

4.4.1. Fluxograma proposto para seleção de SQIs

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou uma atualização da proposta de etapas a serem utilizadas para a seleção das SQIs, como pode ser visualizado na Figura 4.

A mudança proposta em relação ao fluxograma apresentado na Sessão Técnica de 10/01/2022 foi no passo D, em destaque na Figura 4 (fluxograma anterior).

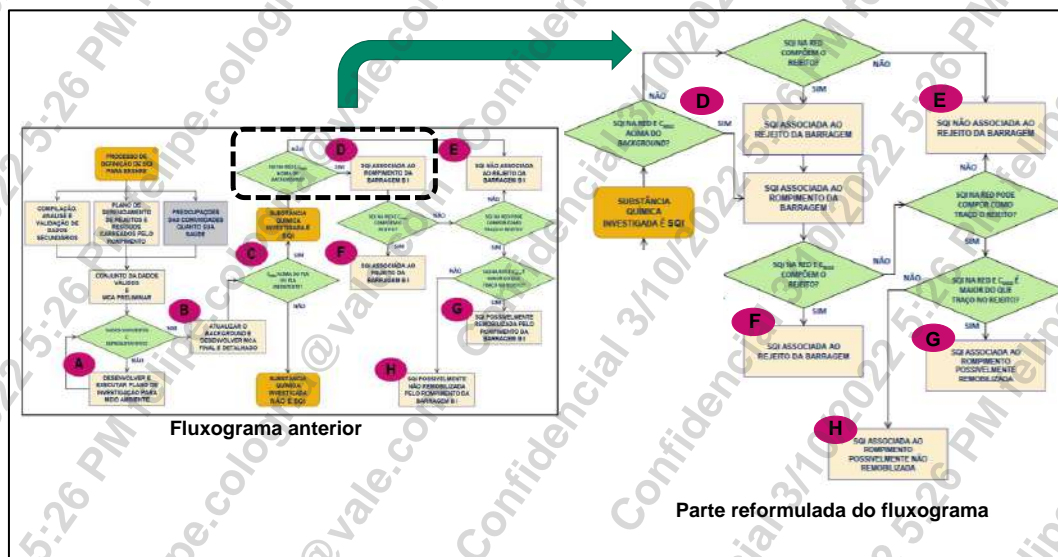


Figura 4 – Processo de classificação de SQIs para o ERSHRE.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA com modificações pela AECOM.

Como se observa na Figura 4 (parte reformulada) foi adicionado ao fluxograma a seguinte opção: se a SQI for encontrada região de exposição e seu C_{max} for acima do *background* deve-se avaliar se tal SQI compõe ou não o rejeito. Caso componha o rejeito ela será naturalmente associada ao rompimento da Barragem B-I e sua análise segue para o passo F. Por outro lado, se a SQI não compõe o rejeito, sua análise segue através do passo E e subsequentes.

Em relação ao fluxograma proposto pela Equipe de Execução, a AECOM o considera adequado, uma vez que mesmo serve para refinar a classificação das SQIs após terem sido definidas.

4.4.2. Lista preliminar de SQIs

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução deu sequência à apresentação das substâncias químicas de interesse (SQIs) preliminares. Cabe salientar que a seleção preliminar de SQIs é um passo importante para identificar as substâncias químicas que serão investigadas na Fase II dos Estudos de Risco.

Durante a referida Sessão as SQIs foram selecionadas para as Áreas Ecológicas B e C (AEeco B e C), com base nos programas de monitoramento do Igam, CPRM e VALE (empresa executora Arcadis). As matrizes ambientais utilizadas foram água superficial (AEeco B e C) e sedimentos (AEeco C). Na Figura 5 são apresentadas as SQIs para cada AEeco e matriz ambiental.

AEeco	Matriz ambiental	SQIs preliminares
B	Água superficial	Alumínio, antimônio, arsênio, bário, berílio, bismuto, boro, cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, cromo, escândio, estanho, estrôncio, ferro, ítrio, lantânio, lítio, magnésio, manganês, mercúrio, molibdênio, paládio, platina, potássio, prata, ródio, selênio, silício, sódio, tálio, telúrio, titânio, tungstênio, urânio, vanádio, zinco e zircônio
C	Água Superficial	Todas as anteriores + cobre
C	Sedimentos	Todas as anteriores + cobre + níquel, e à exceção de urânio

Figura 5 – Lista preliminar de SQIs apresentadas pela Equipe de Execução para as AEeco B e C. Fonte: elaborado por AECOM.

Além da lista anterior, a Equipe de Execução apresentou uma lista dos grupos químicos das SQIs a serem avaliadas no ERSHRE (Figura 6).

GRUPO FUNCIONAL	MATRIX	MÉTODO ANALÍTICO	LDM
Metais Totais	ÁGUA	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B	0,1 (Hg) µg/L a 500 (Si) µg/L
	SOLO	EPA 245.7-2005 (Hg) / EPA 6010 D:2018 (demais)	0,05 (Hg) mg/kg a 50 (Na) mg/kg
	SEDIMENTO	EPA 245.7-2005 (Hg) / EPA 6010 D:2018 (demais)	0,05 (Hg) mg/kg a 50 (Na) mg/kg
	ALIMENTOS VEGETAIS	POP PA.038 - Procedimento Interno (Análise via ICP-MS)	0,001 (Hg) mg/kg a 1 (Na) mg/kg
	ALIMENTOS ANIMAIS	POP PA.038 - Procedimento Interno (Análise via ICP-MS)	0,001 (Hg) a 1 (Na) mg/kg
Metais Dissolvidos	ÁGUA	SMWW, 23ª Edição, 2017, Método 3125 B	0,1 (Hg) a 500 (Si) (µg/L)
Especiação de Metais (Fe, As, Mn, Cd, Pb, Cr)	ÁGUA	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	As: 0,25 µg/kg a Cr: 1 µg/kg
	SOLO	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	As: 12,5 µg/kg a Cr: 25 µg/kg
	SEDIMENTO	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	As: 12,5 µg/kg a Cr: 25 µg/kg
	ALIMENTOS VEGETAIS	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	As: 12,5 µg/kg a Cr: 25 µg/kg
	ALIMENTOS ANIMAIS	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	As: 12,5 µg/kg a Cr: 25 µg/kg
Metil Hg	ÁGUA	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	5 µg/kg
	SOLO	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	5 µg/kg
	SEDIMENTO	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	5 µg/kg
	ALIMENTOS VEGETAIS	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	5 µg/kg
	ALIMENTOS ANIMAIS	POP PA.234 - Procedimento Interno / ICP-MS + HPLC	5 µg/kg
Compostos Orgânicos Voláteis	ÁGUA	EPA 8260 D:2018	2 a 10 µg/kg
	SOLO	EPA 8260 D:2018	2 a 10 µg/kg
	SEDIMENTO	EPA 8260 D:2018	2 a 10 µg/kg
Compostos Orgânicos Semi-Voláteis	ÁGUA	EPA 8270E:2018	0,5 a 50 µg/kg
	SOLO	EPA 8270E:2018	0,5 a 50 µg/kg
	SEDIMENTO	EPA 8270E:2018	0,5 a 50 µg/kg
Pesticidas / Herbicidas	ÁGUA	EPA 8270E:2018	0,5 a 50 µg/kg
	SOLO	EPA 8270E:2018	0,5 a 50 µg/kg
	SEDIMENTO	EPA 8270E:2018	0,5 a 50 µg/kg
	ALIMENTOS VEGETAIS		
	ALIMENTOS ANIMAIS		
Dioxinas e Furanos	ÁGUA	EPA 8290A	62,5 pg/kg (USEPA TEQ)
	SOLO	EPA 8290A	62,5 pg/kg (USEPA TEQ)
	SEDIMENTO	EPA 8290A	62,5 pg/kg (USEPA TEQ)
	ALIMENTOS VEGETAIS	EPA 8290A	62,5 pg/kg (USEPA TEQ)
	ALIMENTOS ANIMAIS	EPA 8290A	62,5 pg/kg (USEPA TEQ)

Figura 6 – Grupos químicos das SQIs a serem investigadas no ERSHRE. Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Até a Sessão Técnica de 07/02/2022, a Equipe de Execução apresentou a lista sintetizada na Figura 5 e os concernentes à AEeco A, os quais foram provenientes do Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (PGAC).

De acordo com a ATSDR (2005)⁵, para se obter as informações de contaminação ambiental os esforços devem se concentrar na obtenção de um conjunto de dados tão amplo quanto possível sobre os meios para os quais existem exposições passadas, atuais ou possíveis exposições futuras.

O RAGS (1989)⁶ menciona que na identificação de substâncias químicas de interesse (SQIs) é importante que se investigue informações históricas do local acerca do seu uso, a persistência ambiental, mobilidade e potencial de bioacumulação e o potencial de toxicidade dos produtos de degradação.

Em complementação às normativas internacionais, as Diretrizes do Ministério da Saúde (2010)⁷ informam que na seleção dos contaminantes de interesse deve ser examinado o inventário de emissões de compostos tóxicos do local para embasar, por exemplo, na identificação de outras fontes de contaminação na área. O levantamento e avaliação das informações do local são a base para essa investigação.

Para o caso específico do rompimento das barragens em Brumadinho, há uma preocupação adicional com as substâncias químicas que poderiam estar presentes nos sedimentos dos rios afetado, e consequentemente terem sido remobilizadas com a passagem da onda de rejeitos, chuvas sazonais e/ou atividades de dragagem. Segundo as normativas que norteiam os Estudos de Risco, essas SQIs devem ser investigadas e para tanto faz-se necessário investigar quais substâncias podem ter sido remobilizadas.

Até a data da Sessão Técnica de 07/02/2022, a Equipe de Execução apresentou um total de 223 estudos validados para o ERSHRE. Além disso, em sessões pretéritas já foram apresentados o levantamento e avaliação das informações locais para cada um dos municípios englobados pelos Estudos de Risco. Essas informações envolvem majoritariamente dados de órgãos oficiais (e.g., CPRM, Igam, INMET). Ou seja, a Equipe de Execução já tem uma extensa fonte de informações para investigação e delimitação preliminar de SQIs.

⁵ ATSDR – Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Public Health Assessment (Guidance Manual). 2005.

⁶ RAGS – Risk Assessment Guidance for Superfund: Human Health Evaluation Manual (Part A). 1989.

⁷ MS – Ministério da Saúde. Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos. 2010.



4.4.3. Recomendações

- ✓ Apresentar a lista preliminar detalhada das SQIs a serem consideradas no ERSHRE, considerando uma análise abrangente dos potenciais estressores;
- ✓ Considerar as características do uso do solo e potenciais fontes de contaminação que podem ser disponibilizadas no processo de remobilização dos sedimentos.

4.4.4. Considerações finais

Para essa temática a AECOM já havia realizado uma recomendação. No presente relatório, a AECOM realizou duas recomendações referente a SQIs.

4.5. Modelo Conceitual ARE

O Modelo Conceitual é um importante passo que antecede a conclusão da Fase I do Estudo e Avaliação de Risco Ecológico (ARE).

Sua construção acontece a partir das informações relativas às Áreas de Estudo Ecológicas (AEecos) (Figura 7), considerando sua localização espacial, características do meio físico e de uso e ocupação do solo, impactos ambientais relacionados à potencial exposição às substâncias químicas de interesse identificadas e potenciais receptores ecológicos (flora e fauna) identificados (Figura 8).

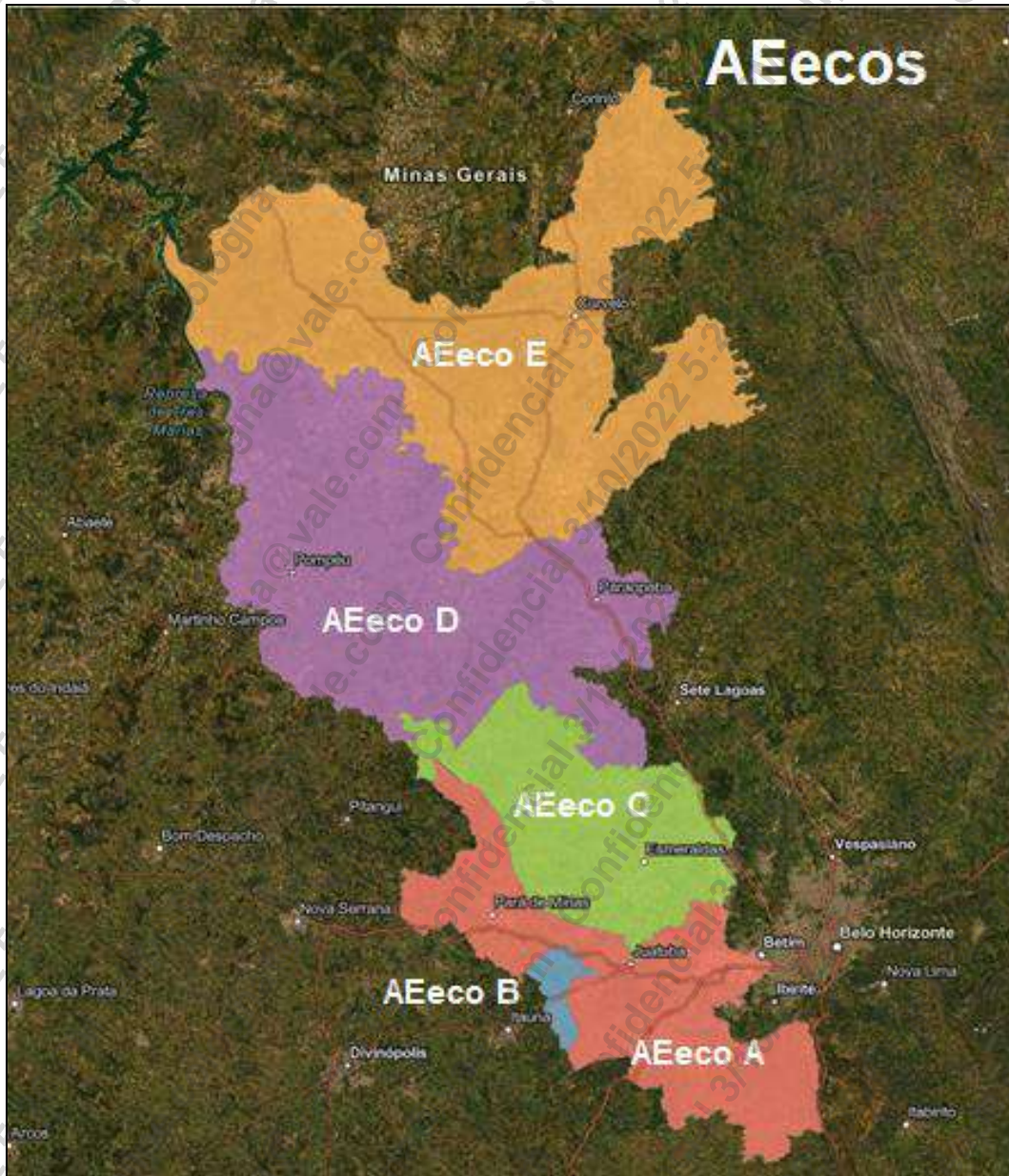


Figura 7 – Representação das Áreas de Estudo Ecológicas (AEecos) A a E.
Fonte: Elaborado por AECOM.



Figura 8 – Representantes dos indivíduos da fauna e flora potencialmente expostos aos estressores ambientais.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução concluiu a apresentação do Modelo Conceitual Ecológico preliminar das Áreas de Estudo Ecológicas B e C, em atendimento a um conjunto de recomendações emitidas pela AECOM conforme descrito a seguir:

- Recomendação nº 654 - Considerar no Modelo Conceitual da AEeco A outras substâncias químicas de interesse (ex.: sílica, agroquímicos e outras possíveis substâncias) que possam ter sido remobilizadas pela onda de rejeito ou pelas atividades de dragagem em andamento;
- Recomendação nº 655 - Revisar a listagem das substâncias químicas de interesse, incluindo o ferro dissolvido, que apresenta violações, ultrapassagens dos valores de referência para *background* e demais constituintes do rejeito;
- Recomendação nº 656 - Justificar a não inclusão de outras guildas tróficas tais como das espécies de aves migratórias, fitoplâncton e zooplâncton;
- Recomendação nº 657 - Revisar as espécies-alvo enquadradas nas guildas tróficas em relação aos atributos de seleção estabelecidos e justificar a não inclusão de outras espécies de ocorrência para a AEeco A;
- Recomendação nº 658 - Avaliar a inclusão da espécie nativa de abelha sem ferrão *Tetragonisca angustula* (jataí) na guilda dos invertebrados dispersores e polinizadores;
- Recomendação nº 659 - Revisar a lista de guildas tróficas apresentadas para a flora, como por exemplo a espécie de samambaia *Neoblechnum brasiliense* classificada como macrófita;
- Recomendação nº 660 - Avaliar a inclusão de indivíduos vegetais registrados sobre as deposições de rejeito (e.g.: *Polygonum hydropiperoides*, *Ricinus communis* etc.) como espécies-alvo da flora;

- Recomendação nº 661 - Especificar quais serão as medidas de efeitos ecotoxicológicos e atributos de exposição nos receptores ecológicos para os endpoints de avaliação da fauna e flora;
- Recomendação nº 662 - Incluir testes ecotoxicológicos crônicos para peixes (ABNT NBR 15499/2015) para a AEeco A.

A seguir é apresentada a formulação do problema para a AEeco B e AEeco C, com a caracterização do ecossistema impactado, a seleção das espécies-alvo e os endpoints de avaliação.

4.5.1. Formulação do Problema

A Equipe de Execução informou que a etapa de formulação do problema foi conduzida com o objetivo de elaborar hipóteses preliminares do risco associado à exposição de espécies da biota terrestre e biota aquática à estressores ambientais (químico, físico ou biológico) e avaliar como os efeitos ecológicos podem ocorrer.

A caracterização do ecossistema impactado foi realizada pela descrição da fauna e da flora que habitam a AEeco B e AEeco C, identificação das espécies presentes e sua distribuição geográfica. Além disso, foram identificadas as espécies que melhor representam as guildas a serem avaliadas.

4.5.1.1. Caracterização do Ecossistema Impactado

Para a identificação dos estressores químicos para água superficial da AEeco B, foi apresentada uma lista preliminar de 21 substâncias químicas, composta apenas por metais, sendo 7 delas classificadas como substâncias químicas de interesse (SQIs), quais sejam: Alumínio (dissolvido), Arsênio (total), Cádmio (total), Chumbo (total), Ferro (dissolvido), Manganês (total) e Mercúrio (total) (Figura 9).

Parâmetro	Pontos com coleta	Entorno AEeco B				SQI
		Violações CLASSE 2	Violações CMC	Violações CCC	Violações OEC	
Alumínio (D)	2	2	1	2	0	SQI preliminar
Antimônio (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Arsênio (T)	2	2	0	0	0	SQI preliminar
Bário (T)	2	0	0	0	0	Não é SQI
Bénilio (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Boro (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Cádmio (T)	2	0	0	2	0	SQI preliminar
Chumbo (T)	2	0	0	2	0	SQI preliminar
Cobalto (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Cobre (D)	2	0	0	0	0	Não é SQI
Cobre (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Cromo (T)	2	0	0	0	0	Não é SQI
Ferro (D)	2	2	0	0	0	SQI preliminar
Ferro (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Lítio (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Manganês (T)	2	2	0	0	0	SQI preliminar
Mercúrio (T)	2	1	1	1	0	SQI preliminar
Níquel (D)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Níquel (T)	2	0	0	0	0	Não é SQI
Prata (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Selênio (T)	2	0	0	0	0	Não é SQI
Urânio (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Vanádio (T)	1	0	0	0	0	Não é SQI
Zinco (T)	2	0	0	0	0	Não é SQI

Figura 9 – Substâncias químicas de interesse preliminares para a água superficial da AEeco B.

Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Para a identificação dos estressores químicos para a água superficial da AEeco C, também foi apresentada uma lista preliminar de 21 substâncias químicas, mas com nove delas classificadas como substâncias químicas de interesse (SQIs), quais sejam: Alumínio (dissolvido), Arsênio (total), Cádmio (total), Chumbo (total), Cobre (total), Ferro (dissolvido, total), Manganês (total) e Mercúrio (total) (Figura 10). Convém ressaltar que nessa listagem foram indicadas apenas os metais.

Parâmetro	Pontos com coleta	AEeco C				SQI
		Violações CLASSE 2	Violações CMC	Violações CCC	Violações OEC	
Alumínio (D)	12	12	4	12	0	SQI preliminar
Antimônio (T)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Arsênio (T)	12	12	0	0	0	SQI preliminar
Bário (T)	12	0	0	0	0	Não é SQI
Berílio (T)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Boro (T)	10	0	0	0	0	Não é SQI
Cádmio (T)	12	0	0	12	0	SQI preliminar
Chumbo (T)	12	9	0	12	0	SQI preliminar
Cobalto (T)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Cobre (D)	12	0	0	0	0	Não é SQI
Cobre (T)	8	0	2	2	0	SQI preliminar
Cromo (T)	12	0	0	0	0	Não é SQI
Ferro (D)	12	12	0	0	0	SQI preliminar
Ferro (T)	10	0	0	8	0	SQI preliminar
Lítio (T)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Manganês (T)	12	12	0	0	0	SQI preliminar
Mercúrio (T)	12	4	4	4	0	SQI preliminar
Níquel (D)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Níquel (T)	12	0	0	0	0	Não é SQI
Prata (T)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Selênio (T)	12	0	0	0	0	Não é SQI
Urânio (T)	8	0	0	0	0	Não é SQI
Vanádio (T)	10	0	0	0	0	Não é SQI
Zinco (T)	12	0	0	0	0	Não é SQI

Figura 10 – Substâncias químicas de interesse preliminares para a água superficial para a AEeco C.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Para a identificação dos estressores químicos para o sedimento da AEeco C, foi apresentada uma lista preliminar de 17 substâncias químicas, sendo 15 delas (Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Prata, Selênio e Zinco) classificadas como substâncias químicas de interesse (SQIs) (Figura 11). Convém ressaltar que nessa listagem foram indicadas apenas os metais.

Parâmetro	Pontos coletados	Entorno da AEeco B				SQI
		Violações Nível I	Violações Nível II	Violações ESV	Violações RSV	
Alumínio	1	0	0	1	0	SQI preliminar
Antimônio	1	0	0	1	0	SQI preliminar
Arsênio	1	1	0	0	0	SQI preliminar
Bário	1	0	0	1	1	SQI preliminar
Cádmio	1	1	0	1	0	SQI preliminar
Chumbo	1	1	0	1	0	SQI preliminar
Cobalto	1	0	0	1	0	SQI preliminar
Cobre	1	1	0	1	0	SQI preliminar
Cromo	1	1	1	1	1	SQI preliminar
Ferro	1	0	0	1	1	SQI preliminar
Manganês	1	0	0	1	1	SQI preliminar
Mercúrio	1	0	0	0	0	Não é SQI
Níquel	1	1	1	1	1	SQI preliminar
Prata	1	0	0	0	0	Não é SQI
Selênio	1	0	0	1	0	SQI preliminar
Urânio	1	0	0	0	0	Não é SQI
Zinco	1	0	0	0	0	Não é SQI

Figura 11 – Substâncias químicas de interesse preliminares para o sedimento para a AEeco C.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

As listas preliminares das substâncias químicas de interesse para a AEeco B e AEeco C são elencadas na Tabela 5 e Tabela 6, consolidadas a partir das informações apresentadas durante a Sessão Técnica de 07/02/2022.



Compartimento	SQI com padrão legal aplicável	SQI sem padrão legal aplicável
Água superficial	Alumínio (dissolvido), Arsênio (total), Cádmio (total), Chumbo (total), Ferro (dissolvido), Manganês (total) e Mercúrio (total).	Alumínio (total); Antimônio (dissolvido); Arsênio (dissolvido); Bário (dissolvido); Berílio (dissolvido); Bismuto (dissolvido, total); Boro (dissolvido); Cádmio (dissolvido); Cálcio (dissolvido, total); Chumbo (dissolvido); Cobalto (dissolvido); Cromo (dissolvido); Escândio (dissolvido, total); Estanho (dissolvido, total); Estrôncio (dissolvido, total); Ítrio (dissolvido, total); Lantânio (dissolvido, total); Lítio (dissolvido); Magnésio (dissolvido, total); Manganês (dissolvido); Mercúrio (dissolvido); Molibdênio (dissolvido, total); Paládio (dissolvido, total); Platina (dissolvido, total); Potássio (dissolvido, total); Prata (dissolvido); Ródio (dissolvido, total); Selênio (dissolvido); Silício (dissolvido, total); Sódio (dissolvido, total); Tálcio (dissolvido, total); Telúrio (dissolvido, total); Titânio (dissolvido, total); Tungstênio (dissolvido, total); Urânio (dissolvido); Vanádio (dissolvido); Zinco (dissolvido); Zircônio (dissolvido, total).

Tabela 5 – Lista preliminar das substâncias químicas de interesse para a água superficial da AEeco B.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Compartimento	SQI com padrão legal aplicável	SQI sem padrão legal aplicável
Água superficial	Alumínio (dissolvido); Arsênio (total); Cádmio (total); Chumbo (total); Cobre (total); Ferro (dissolvido, total); Manganês (total); Mercúrio (total).	Alumínio (total); Antimônio (dissolvido); Arsênio (dissolvido); Bário (dissolvido); Berílio (dissolvido); Bismuto (dissolvido, total); Boro (dissolvido); Cádmio (dissolvido); Cálcio (dissolvido, total); Chumbo (dissolvido); Cobalto (dissolvido); Cromo (dissolvido); Escândio (dissolvido, total); Estanho (dissolvido, total); Estrôncio (dissolvido, total); Ítrio (dissolvido, total); Lantânio (dissolvido, total); Lítio (dissolvido); Magnésio (dissolvido, total); Manganês (dissolvido); Mercúrio (dissolvido); Molibdênio (dissolvido, total); Paládio (dissolvido, total); Platina (dissolvido, total); Potássio (dissolvido, total); Prata (dissolvido); Ródio (dissolvido, total); Selênio (dissolvido); Silício (dissolvido, total); Sódio (dissolvido, total); Tálcio (dissolvido, total); Telúrio (dissolvido, total); Titânio (dissolvido, total); Tungstênio (dissolvido, total); Urânio (dissolvido); Vanádio (D); Zinco (dissolvido); Zircônio (dissolvido, total).
Sedimento	Alumínio; Antimônio; Arsênio; Bário; Cádmio; Chumbo; Cobalto; Cobre; Cromo; Ferro; Manganês; Níquel; Selênio.	Berílio; Bismuto; Boro; Cálcio; Escândio; Estanho; Estrôncio; Ítrio; Lantânio; Lítio; Magnésio; Molibdênio; Paládio; Platina; Potássio; Ródio; Silício; Sódio; Tálcio; Telúrio; Titânio; Tório; Tungstênio; Vanádio; Zircônio.

Tabela 6 – Lista preliminar das substâncias químicas de interesse para a água superficial e sedimento da AEeco C.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

A AECOM reitera que, além dos metais, outras substâncias podem ter sido remobilizadas com a onda de rejeitos oriundos do rompimento da Barragem B-I, como hidrocarbonetos, elementos inorgânicos (e.g.; agroquímicos) e não metais. Além disso, outras substâncias presentes no rejeito (e.g.; sílica) podem estar presentes nos compartimentos do meio físico de interesse para a ARE e serem classificadas como SQIs.



4.5.1.2. Seleção de espécies-alvo e endpoints de avaliação

Para a seleção de espécies-alvo foram considerados os aspectos da fauna e flora, como distribuição das comunidades, habitats, espécies nativas e ameaçadas, avaliação do impacto sobre o meio biótico e o agrupamento de espécies que consomem recursos alimentares semelhantes denominadas de guildas tróficas, conforme descrito a seguir.

Fauna

Para as espécies da fauna foram aplicados atributos de seleção considerando os seguintes critérios:

- Ampla distribuição;
- Abundantes na área de estudo;
- Endêmicas;
- Espécies com estudos de toxicidade;
- Sensibilidade a contaminantes;
- Espécies representativas do bioma da área em estudo;
- Categoria de ameaça/protegidas por lei;
- Espécies nativas;
- Espécies migratórias;
- Importância econômica e social (e.g. pesca);
- Manutenção do ecossistema (polinizadores e dispersores);
- Facilidade de coleta.

A partir da aplicação desses atributos de seleção foram identificadas as guildas tróficas e espécies-alvo a serem avaliadas na AEeco B e AEeco C (Tabela 7).

Compartimento	AEeco B	Compartimento	AEeco C
Terrestre	Invertebrados terrestres	Terrestre	Invertebrados terrestres
	Mamíferos herbívoros		Mamíferos herbívoros
	Aves herbívoras		Aves herbívoras
	Herpetofauna invertívora		Aves onívoras
	Aves invertívoras		Herpetofauna onívora
	Aves onívoras		Mamíferos onívoros
	Mamíferos onívoros		Mamíferos carnívoros
	Aves carnívoras		Herpetofauna carnívora
	Herpetofauna carnívora		Aves carnívoras
Aquático	Invertebrados aquáticos	Aquático	Invertebrados aquáticos
	Peixes herbívoros		Peixes herbívoros
	Mastofauna herbívora		Mastofauna herbívora
	Peixes detritívoros		Peixes detritívoros
	Peixes invertívoros		Peixes invertívoros
	Peixes onívoros		Peixes onívoros
	Aves onívoras		Aves onívoras
	Peixes carnívoros		Peixes carnívoros
	Aves carnívoras		Aves carnívoras
	Herpetofauna carnívora		Herpetofauna carnívora
	Mastofauna carnívora		

Tabela 7 – Identificação das guildas tróficas e espécies-alvo a serem avaliadas para a AEeco B e AEeco C.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Para cada uma das guildas tróficas da fauna definidas foram estabelecidos *endpoints* de avaliação (distribuição na AEeco B e AEeco C, atributos ecológicos e possíveis impactos) e mensurações das linhas de evidência (química, ecológica e ecotoxicológica).

Os atributos para a seleção das espécies-alvo da fauna a serem avaliados (espécies nativa, estudos de toxicidade, ampla distribuição, abundante na área de estudo, ameaça/protegidos por lei, serviços ecossistêmicos, espécies migratórias e endêmicas) e os *Endpoints* de avaliação e linhas de evidência para as guildas da fauna para as AEeco B e AEeco C foram consolidadas a partir das informações apresentadas durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 (Tabela 8 a Tabela 11).

No entanto, alguns atributos que haviam sido considerados para a seleção das espécies-alvo da fauna da AEeco A não foram apresentados para a AEeco B e AEeco C, tais como importância econômica e social, facilidade de coleta e as espécies sensíveis a contaminantes.

AECOM

Guilddia trófica	Espécie-alvo	Espécies nativa	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça/Protegidos por lei	Serviços ecossistêmicos	Migratórias	Endêmicas
Invertebrados terrestres	Minhoca	<i>Eisenia andrei</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Colembola	<i>Folsomia candida</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Abelha-jatai	<i>Tetragonisca angustula</i>	✓	-	-	✓	✓	-	-
	Abelha-de-mel	<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	✓	✓	-	-
	Abelha-das-orquídeas	<i>Euglossini</i>	✓	-	-	✓	✓	-	-
Mamíferos herbívoros	Morcego	<i>Carollia perspicillata</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Rato-do-mato	<i>Cerradomys subflavus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
Aves herbívoras	Fim-Fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	-	✓	✓	-	✓	-	✓
	Canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>	✓	-	✓	-	✓	-	✓
	Bigodinho	<i>Sporophila lineola</i>	✓	-	✓	-	✓	✓	✓
Herpetofauna invertífora	Sapo-boi-mocho	<i>Odontophrynus cultripes</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
	Rãzinha	<i>Adenomera thomei</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
Aves invertívoras	Lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>	✓	-	✓	-	-	-	-
	Bacurau	<i>Nyctidromus albicollis</i>	✓	-	✓	-	-	-	-
	Canário-do-campo	<i>Emberizoides herbicola</i>	✓	-	✓	-	-	-	-
	Ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>	✓	-	✓	-	-	-	-
Aves onívoras	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-
Mamíferos onívoros	Rato-do-mato	<i>Akodon cursor</i>	✓	-	✓	-	✓	-	✓
		<i>Calomys expulsus</i>	✓	-	-	-	✓	-	✓
		<i>Cerradomys scotti</i>	✓	-	-	-	✓	-	-
		<i>Necomys lasiurus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Quati	<i>Nasua nasua</i>	-	-	✓	-	✓	-	-
Aves carnívoras	Gavião-caboclo	<i>Buteogallus meridionalis</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
Herpetofauna carnívora	Cobra-verde	<i>Philodryas olfersii</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Jiboia	<i>Boa constrictor</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Jiboia-arco-íris	<i>Epicrates crassus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Cobra-palheira	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
Invertebrados aquáticos	Naidídae	Oligoquetas	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Bivalves	<i>Corbicula flumínea</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-





Guilddia trófica	Espécie-alvo	Espécies nativa	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça/Protegidos por lei	Serviços ecossistêmicos	Migratórias	Endêmicas	
	Chironomídeos	<i>Ablabesmyia</i> sp.	-	✓	✓	-	✓	-	-	
		<i>Cricotopus</i> sp.	-	✓	✓	-	✓	-	-	
Peixes herbívoros	Pau-CD	<i>Metynnis lippincottianus</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-	
	Piau-jejo	<i>Leporinus taeniatus</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	
Mastofauna herbívora	Paca	<i>Cuniculus paca</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	✓	✓	✓	-	-	-	-	
Peixes detritívoros	Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>	✓	✓	✓	-	-	-	-	
	Cascudo	<i>Hypostomus francisci</i>	✓	-	✓	-	-	-	-	
	Curimatá-pioa	<i>Prochilodus costatus</i>	✓	✓	✓	-	-	✓	-	
	Saguiru	<i>Steindachnerina elegans</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
	Tamboatá	<i>Hoplosternum littorale</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-	
Peixes invertívoros	Cascudo	<i>Pterygoplichthy ambrosettii</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-	
	Piau-três-pintas	<i>Megaleporinus reinhardti</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	
	Mandi-amarelo	<i>Pimelodus maculatus</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	
	Mandi-prata	<i>Pimelodus fur</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	
	Mandi	<i>Pimelodus pohli</i>	✓	-	✓	-	✓	-	✓	
Peixes onívoros	Piaba-do-rabo-amarelo	<i>Astyanax lacustris</i>	✓	-	✓	-	✓	-	✓	
	Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i>	-	✓	-	-	✓	-	-	
	Tucunaré	<i>Cichla piquiti</i>	-	-	-	-	✓	-	-	
	Piau-verdadeiro	<i>Megaleporinus obtusidens</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
	Matrinchá	<i>Brycon orthotaenia</i>	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	
Aves onívoras	Piaba do rabo amarelo	<i>Astyanax lacustris</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-	
	Garibaldi	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
Peixes carnívoros	Peixe-cachorro	<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
	Lambari-cachorro	<i>Oligosarcus argenteus</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-	
	Corvina	<i>Pachyurus francisci</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	
	Pirambéba	<i>Serrasalmus brandtii</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-	
	Tucunaré	<i>Cichla kelberi</i>	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
		<i>Cichla monoculus</i>	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
	Dourado	<i>Salminus franciscanus</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
	Tabarana	<i>Salminus hilarii</i>	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	



AECOM

Guilda trófica	Espécie-alvo	Espécies nativa	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça/Protegidos por lei	Serviços ecossistêmicos	Migratórias	Endêmicas
Aves carnívoras	Traião	<i>Hoplias intermedius</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
	Traira	<i>Hoplias malabaricus</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	Martim-pescador-grande	<i>Megaceryle torquata</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Socozinho	<i>Butorides striata</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
Herpetofauna carnívora	Cobra-d'água	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	✓	-	✓	-	✓	-	✓
	Jararacuçu	<i>Bothrops moojeni</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-

Tabela 8 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a serem avaliadas na AEeco B.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Invertebrados terrestres	Apresentam ampla distribuição.	A fauna edáfica desempenha importantes processos ecológicos como decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, sendo bons indicadores ecológicos, o que enfatiza sua importância na manutenção do ecossistema. As espécies de <i>Eisenia</i> e <i>Folsomia</i> são amplamente utilizadas em ensaios ecotoxicológicos. As abelhas são o grupo de polinizadores de maior importância na manutenção da diversidade de plantas silvestres e produtividade de plantas cultivadas e as espécies de abelha sem ferrão são consideradas sensíveis a contaminação por metais pesados.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para invertebrados terrestres e comunidades do solo. Química tecidual: Coleta de solo e tecidos para análises de bioacumulação.	Abelhas: Presença, ausência. morfometria para avaliar assimetria flutuante; alteração da pigmentação corpórea. Fauna edáfica: Presença, ausência. anormalidades morfológicas; alterações de comportamento.	ABNT NBR ISO 11267:2019 e ISO 11268-2:2012 (Comportamento de evitação, reprodução, mortalidade e efeitos sub-letais (perda de peso).
Mamíferos herbívoros	Espécies de ampla distribuição. O rato do mato ocorre em fragmentos de floresta estacional semidecidual, em manchas de savanas e pode ser encontrado em áreas antrópicas. O morcego <i>Carollia perspicillata</i> está associada a florestas primárias não entanto pode ser encontrada em fragmentos florestais e áreas antrópicas	Espécies nativas que contribuem na manutenção dos serviços ecossistêmicos de regulação por meio da dispersão e polinização. O rato do mato é uma espécie terrestre e ocasionalmente de hábito arborícola. Sua alimentação é principalmente baseada em fruto. O morcego <i>Carollia perspicillata</i> se alimenta de material vegetal (frutos, néctar e pólen).	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, Ausência, deformidade e lesões cutâneas, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias, deformidades nas extremidades (patas, asas e cauda) e partes moles (focinho e orelhas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Aves herbívoras	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, ocorrem em diversos ecossistemas, como campos abertos, matas baixas, capoeiras e ambientes urbanizados.	Espécies nativas, consumidores primários que desempenham um papel importante na manutenção de ecossistemas, podem ser migratórias (como <i>Sporophila lineola</i>) e atuam na dispersão e polinização de espécies vegetais, alimentam-se principalmente de frutos (como <i>Euphonia chlorotica</i>) e sementes (<i>Sicalis flaveola</i> e <i>Sporophila lineola</i>), entre outras partes vegetais.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas), alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos
Herpetofauna invertífora	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, ocorrem em áreas abertas ou florestadas, próximos a corpos d'água temporários ou permanentes.	Alimentam-se principalmente de invertebrados, são consumidores secundários, espécies nativas, e de hábitos noturnos e terrícolas, atuam no controle de invertebrados, reproduzem-se próximos a corpos d'água sendo que <i>Adenomera thomei</i> deposita seus ovos em um ninho de espuma em uma câmara subterrânea e a <i>Odontophrynus cultripes</i> em um ninho diretamente na água.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias, deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Aves invertívoras	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, frequentam áreas abertas, semiabertas, bordas de matas e áreas florestadas.	Espécies nativas e consumidores secundários, <i>Fluvicola nengeta</i> alimenta-se de pequenos artrópodes que captura na lama das margens de corpos d'água, já <i>Nyctidromus albicollis</i> , tem hábitos noturnos e captura suas presas durante o voo, <i>Todirostrum cinereum</i> faz seu forrageio na copa das árvores e as vezes no chão, <i>Emberizoides herbicola</i> tem hábitos diurnos e faz caçando suas presas no chão.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas), alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Aves onívoras	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, frequentam áreas abertas, semiabertas e bordas de matas.	Buscam alimentos de diversas fontes de origem animal e/ou vegetal, são espécies nativas, consumidores terciários, atuam na manutenção de ecossistemas no controle populacional de organismos e na dispersão de espécies vegetais, <i>Mimus saturninus</i> consome pequenos frutos inteiros e <i>Coereba flaveola</i> consome frutos e néctar.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas), alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Mamíferos onívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, as espécies <i>Akodon cursor</i> e <i>Calomys expulsus</i> são endêmicas do estado de MG.	Espécies nativas, podem alimentar-se tanto de invertebrados e plantas terrestres quanto de outros consumidores secundários. Os ratos-domato, habitam as folhas caídas do solo, têm hábitos diurnos, e se alimentam de insetos e sementes.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, deformidade e lesões cutâneas, zoonoses na epiderme, causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas, asas e cauda) e partes moles (focinho e orelhas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Aves carnívoras	Espécies de ampla distribuição e abundância na bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, consumidores terciários. O Gavião-caboco (<i>Buteogallus meridionalis</i>) se alimenta principalmente de vertebrados de pequeno porte, comum em áreas campestres. O Quero-quero (<i>Vanellus chilensis</i>) pode ser encontrado em áreas abertas e é frequentemente visto em áreas antropizadas.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas), alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Herpetofauna carnívora	Espécies de ampla distribuição e abundância na bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, consumidores terciários que se alimentam principalmente de aves e mamíferos. São mais ativas	A Área de Estudo Ecológica B, inserida dentro do município de Mateus Leme não apresenta	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias,	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
		durante o período diurno e possuem hábitos arborícolas/terricolas.	impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	
Invertebrados aquáticos	Possuem ampla distribuição e habitam o sedimento da coluna d'água, as raízes e folhas de plantas aquáticas, pedras etc.	Filtram e fragmentam o alimento do sedimento, da vegetação ou na coluna d'água convertendo microorganismos e tecidos vegetais em biomassa disponível para outros organismos, auxiliam no processo de decomposição e na dinâmica da ciclagem de nutrientes.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; redução da heterogeneidade ambiental; redução da capacidade de autodepuração; alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para invertebrados.	Presença, ausência, alterações morfológicas.	Teste agudo: ABNT NBR 12713:2016 (Imobilidade); teste crônico: ABNT NBR 13373:2017 (reprodução).
Peixes herbívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, e o Piaujejo (<i>Leporinus taeniatus</i>) é endêmico da bacia do rio São Francisco.	Espécies nativas, consumidores primários, alimentam-se principalmente de algas. Podem utilizar as macrófitas aquáticas como abrigos.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição estrutura da ictiofauna; perda indivíduos da ictiofauna; redução da heterogeneidade ambiental; redução da	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
			capacidade de autodepuração; alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.			
Mastofauna herbívora	Espécies abundantes e com ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, consumidores primários, podem ser encontradas próximas a corpos d'água. A Paca (<i>Cuniculus paca</i>) é um grande dispersor de sementes, se alimenta de frutas, brotos e tubérculos. A Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) possui alta densidade populacional e se alimenta de gramíneas e vegetação aquática.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Peixes detritívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco. Presença da espécie migratória <i>Prochilodus costatus</i> (<i>Curimatá-pioa</i>).	Espécies nativas, atuam como indicadores de contaminantes presentes no sedimento. As espécies de Cascudos (<i>Hypostomus francisci</i> e <i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>) são de importância econômica e social para a pesca e as espécies: Cara é uma espécie que se alimenta principalmente de invertebrados aquáticos que	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição e estrutura da ictiofauna; perda de indivíduos da ictiofauna; redução da heterogeneidade ambiental;	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
		vivem junto ao substrato (<i>Geophagus brasiliensis</i>), curimatá-pioa (<i>Prochilodus costatus</i>), tamboatá (<i>Hoplosternum littorale</i>) e cascudo (<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>) possuem estudos de toxicidade reportados na literatura.	redução da capacidade de autodepuração; alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.			
Peixes invertívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco, as espécies de Mandis (<i>Pimelodus pohli</i>) e (<i>Bergiaria westermanni</i>) são endêmicas da bacia do rio São Francisco. O <i>Megaleporinus reinhardti</i> (Piau-três-pintas) e <i>Pimelodus maculatus</i> (Mandi amarelo) são espécies migratórias.	Alimentam-se principalmente de insetos capturadas junto ao substrato. As espécies piau-três-pintas, mandi amarelo e mandi branco possuem estudos de toxicidades reportados na literatura.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).
Peixes onívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco, o Matrinhã (<i>Brycon orthotaenia</i>) classificado como VU e o piau verdadeiro (<i>Megaleporinus obtusidens</i>) são espécies endêmicas da bacia do rio São Francisco e são espécies migratórias.	São espécies que se alimentam de vegetais e animais, importantes para a regulação dos serviços ecossistêmicos de provisão por serem espécies comumente pescadas.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Aves onívoras	Espécie de ampla distribuição, vive em bandos numerosos nas paisagens úmidas, banhados e brejos, é uma ave fortemente associada à água.	Espécie nativa não migratória, se alimenta basicamente de frutas, sementes, grãos e pequenos artrópodes. Possui papel na manutenção de serviços ecossistêmicos contribuindo principalmente na dispersão de sementes, auxiliando na regulação do ambiente.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas) e alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Peixes carnívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco, a corvina (<i>Pachyurus francisci</i>), a pirambeba (<i>Serrasalmus brandtii</i>), o dourado (<i>Salminus franciscanus</i>), a tabarana (<i>Salminus hilarii</i>) e a traíra (<i>Hoplias malabaricus</i>) são espécies endêmicas da bacia do rio São Francisco. <i>Salminus hilarii</i> (Tabarana) e <i>Salminus franciscanus</i> (dourado) são espécies migratórias.	São espécies nativas, piscívoras. Possuem importante papel na cadeia alimentar, sendo espécies do topo da cadeia, controlam as populações de outras espécies, mantendo o equilíbrio do ecossistema.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição estrutura da ictiofauna; Perda indivíduos da ictiofauna; Redução da heterogeneidade ambiental; Redução da capacidade de autodepuração; Alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimetria flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Aves carnívoras	As três espécies (<i>Megaceryle torquata</i> , <i>Vanellus chilensis</i> e <i>Butorides striata</i>) possuem ampla distribuição, sendo que o quero-quero ocorre também em áreas antropizadas, já a ocorrência do martim-pescador-grande é mais comum em áreas abertas, rios caudalosos e grandes lagoas, assim como a do socozinho, porém, este realiza migrações de médias a longas distâncias dentro dos domínios de Mata Atlântica.	São espécies nativas que podem se alimentar principalmente de invertebrados aquáticos, peixes, anfíbios e répteis, integrando os níveis tróficos superiores das cadeias alimentares do ambiente aquático.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas) e alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Herpetofauna carnívora	<i>Erythrolamprus miliaris</i> (cobra d'água) e <i>Bothrops moojeni</i> (jararacuçu) são espécies de ampla distribuição, que ocorrem principalmente nas margens de lagoas, rios, córregos e especificamente <i>Erythrolamprus miliaris</i> muitas vezes ocorre dentro d'água.	A cobra d'água tem atividade diurna e noturna, sua dieta consiste em sapos, rãs, pererecas, girinos, camarão-de-água-doce, peixes, lagartos pequenos e outros animais. Já a serpente jararacuçu tem hábitos predominantemente noturnos e se alimenta de pequenos roedores e aves. Ambas as espécies são nativas.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme, causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.

Tabela 9 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da fauna identificadas na AEeco B.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



AECOM

Guilddia trófica	Espécie-alvo	Espécies nativa	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça/Protegi dos por lei	Serviços ecossistêmicos	Migratórias	Endêmicas
Invertebrados terrestres	Abelha de mel	<i>Apis mellifera</i> ¹		✓	✓		✓		
	Abelha jataí	<i>Tetragonisca angustula</i> ¹	✓	✓	✓		✓		
	Minhoca	<i>Eisenia andrej</i> ¹		✓	✓		✓		
	Colembola	<i>Folsomia candida</i> ¹		✓	✓		✓		
	Abelha-das-orquídeas	<i>Euglossini</i>	✓		✓		✓		
Mamíferos herbívoros	Paca	<i>Cuniculus paca</i> ¹	✓	✓	✓		✓		
	Morcego	<i>Stumira lilium</i> ¹	✓	-	✓		✓		
	Morcego	<i>Carollia perspicillata</i> ¹	✓	-	✓		✓		
	Rato-do-mato	<i>Cerradomys subflavus</i>	✓	-	✓		✓		
	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> ^{1,2}	✓	✓	✓		✓		
Aves herbívoras	Canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>	✓	-	✓		✓		
	Coleirinho	<i>Sporophila caerulea</i>	✓	-	✓		✓		
	beija-flor-de-veste-preta	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	✓	-	✓		✓		
	Fim-Fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	✓	-	✓		✓		
	Japu	<i>Psarocolius decumanus</i>	✓	-	✓		✓		
Aves onívoras	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	✓	-	✓		✓		
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	✓	✓	✓		✓		
	Caneleiro	<i>Pachyrhamphus castaneus</i>	✓	-	✓		✓		
	Sabiá-laranjeira	<i>Turdus ruiventris</i>	✓	✓	✓		✓		
Herpetofauna onívora	Rã-assobiadora	<i>Leptodactylus fuscus</i> ¹	✓	-	✓		✓		
	Rãzinha-grilo	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> ¹	✓	-	✓		✓		
	Perereca-da-mata	<i>Boana lundii</i>	✓	-	✓		✓		
	Lagarto-de-muro	<i>Tropidurus torquatus</i>	✓	✓	✓		✓		
	Cágado-de-barbicha	<i>Phrynops geoffroanus</i> ^{1,2}	✓	✓	✓		✓		
Mamíferos onívoros	Quati	<i>Nasua nasua</i>	✓	-	✓		✓		
	Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i> ¹	✓	-	✓		✓		
	Rato-do-mato	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	✓	-	✓		✓		
	Cuíca-graciosa	<i>Gracilinanus agilis</i>	✓	-	✓		✓		
	Cuíca	<i>Marmosa paraguayana</i>	✓	-	✓		✓		
Mamíferos carnívoros	Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i> ¹	✓	-	✓		✓		
	Irara	<i>Eira barbara</i>	✓	-	✓		✓		
	Furão-pequeno	<i>Galictis cuja</i>	✓	-	✓		✓		



AECOM

Guilddia trófica	Espécie-alvo	Espécies nativa	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça/Protegidos por lei	Serviços ecossistêmicos	Migratórias	Endêmicas
Herpetofauna carnívora	Jaritataca	<i>Conepatus semistriatus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Sapo-cururu	<i>Rhinella crucifer</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Sapo cururu	<i>Rhinella diptycha</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Coral-verdadeira	<i>Micrurus frontalis</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Cascavel	<i>Crotalus durissus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
Jiboia-arco-íris	<i>Epicrates crassus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
Aves carnívoras	Acauã	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-
	Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	Sovi	<i>Ictinia plúmbea</i>	✓	-	✓	-	✓	✓	-
	Urubu-de-cabeça-amarela	<i>Cathartes burrovianus</i>	✓	-	✓	-	✓	✓	-
Invertebrados aquáticos	Naididae	<i>Oligoquetas</i>	-	✓	✓	-	-	-	-
	Bivalves	<i>Corbicula flumínea</i>	-	✓	✓	-	-	-	-
	Chironomídeos	<i>Ablabesmyia</i> sp. <i>Cricotopus</i> sp.	-	✓	✓	-	-	-	-
Peixes herbívoros	Pau-CD	<i>Metynnis lippincottianus</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Piau-jejo	<i>Leporinus taeniatus</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	✓
Mastofauna herbívora	Paca	<i>Cuniculus paca</i>	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	✓	✓	✓	-	✓	-	-
Peixes detritívoros	Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i> ²	✓	✓	✓	-	-	-	-
	Cascudo	<i>Hypostomus francisci</i> ²	✓	-	✓	-	-	-	-
	Curimatá-pioa	<i>Prochilodus costatus</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	Saguiru	<i>Steindachnerina elegans</i> ²	✓	-	✓	-	-	-	-
	Tamboatá	<i>Hoplosternum littorale</i> ²	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Cascudo	<i>Pterygoplichthy ambrosetti</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	-
Peixes invertívoros	Piau-três-pintas	<i>Megaleporinus reinhardtii</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	✓	-
	Mandi-amarelo	<i>Pimelodus maculatus</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	✓	-
	Mandi-prata	<i>Pimelodus fu</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	Mandi	<i>Pimelodus pohl</i> ²	✓	-	✓	-	✓	-	✓
Peixes onívoros	Mandi	<i>Bergiaia westermanni</i> ²	✓	-	✓	-	✓	-	✓
	Tilápia	<i>Oreochromis niloticus</i> ²	-	✓	-	-	✓	-	-
	Tucunaré	<i>Cichla piquiti</i> ²	-	-	-	-	✓	-	-
	Piau-verdadeiro	<i>Megaleporinus obtusidens</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓



AECOM

Guilddia trófica	Espécie-alvo	Espécies nativa	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça/Protegidos por lei	Serviços ecossistêmicos	Migratórias	Endêmicas	
	Matrinchá	<i>Brycon orthotaenia</i> ²	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	
	Piaba-do-rabo-amarelo	<i>Astyanax lacustris</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	-	
Aves onívoras	Garibaldi	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
Peixes carnívoros	Peixe-cachorro	<i>Acestrorhynchus lacustris</i> ²	✓	-	✓	-	✓	-	-	
	Lambari-cachorro	<i>Oligosarcus argenteus</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	-	
	Corvina	<i>Pachyurus francisci</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	
	Pirambeba	<i>Serrasalmus brandtii</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	
	Tucunaré	<i>Cichla kelberi</i> ²	-	-	✓	✓	-	✓	-	-
		<i>Cichla monoculus</i> ²	-	-	✓	✓	-	✓	-	-
	Dourado	<i>Salminus franciscanus</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
	Tabarana	<i>Salminus hilarii</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
	Trairão	<i>Hoplias intermedius</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	
Traira	<i>Hoplias malabaricus</i> ²	✓	✓	✓	-	✓	-	-		
Aves carnívoras	Martim pescador grande	<i>Megaceryle torquata</i> ^{1,2}	✓	-	✓	-	-	-	-	
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	✓	-	✓	-	-	-	-	
	Socozinho	<i>Butorides striata</i>	✓	-	✓	-	-	✓	-	
Herpetofauna carnívora	Cobra-d'água	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
	Jararacuçu	<i>Bothrops moojeni</i>	✓	-	✓	-	✓	-	-	
Mastofauna carnívora	Lontra	<i>Lontra longicaudis</i> ^{1,2}	✓	-	✓	✓	✓	-	-	

Tabela 10 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a serem avaliadas na AEeco C. 1. Espécies já apresentadas com ocorrência na Área Ecológica A, 2. Espécies utilizadas/registradas no monitoramento executado pelo Programa de Diagnostico de Danos Ambientais sobre o meio biótico.

Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Invertebrados terrestres	Apresentam ampla distribuição.	A fauna edáfica desempenha importantes processos ecológicos como decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, sendo bons indicadores ecológicos, o que enfatiza sua importância na manutenção do ecossistema. As espécies de <i>Eisenia</i> e <i>Folsomia</i> são amplamente utilizadas em ensaios ecotoxicológicos. As abelhas são o grupo de polinizadores de maior importância na manutenção da diversidade de plantas silvestres e produtividade de plantas cultivadas e as espécies de abelha sem ferrão são consideradas sensíveis a contaminação por metais pesados.	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para invertebrados terrestres e comunidades do solo. Química tecidual: Coleta de solo e tecidos para análises de bioacumulação.	Abelhas: Presença, ausência. morfometria para avaliar assimetria flutuante; alteração da pigmentação corpórea. Fauna edáfica: Presença, ausência. anormalidades morfológicas; alterações de comportamento.	ABNT NBR ISO 11267:2019 e ISO 11268-2:2012 (Comportamento de evitação, reprodução, mortalidade e efeitos sub-letais (perda de peso)).
Mamíferos herbívoros	Espécies de ampla distribuição. O rato do mato ocorre em fragmentos de floresta estacional semidecidual, em manchas de savanas e também pode ser encontrado em áreas antrópicas. O morcego <i>Carollia perspicillata</i> está associada a florestas primárias não entanto pode ser encontrada em fragmentos florestais e áreas antrópicas	Espécies nativas que contribuem na manutenção dos serviços ecossistêmicos de regulação por meio da dispersão e polinização. O rato do mato é uma espécie terrestre e ocasionalmente de hábito arbórea. Sua alimentação é principalmente baseada em fruto. O morcego <i>Carollia perspicillata</i> se alimenta de material	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição	Presença, Ausência, deformidade e lesões cutâneas, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias, deformidades nas extremidades (patas, asas e cauda) e partes moles (focinho e orelhas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
		vegetal (frutos, néctar e pólen).		da dieta, área de vida).		
Aves herbívoras	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, ocorrem em diversos ecossistemas, como campos abertos, matas baixas, capoeiras e ambientes urbanizados.	Espécies nativas, consumidores primários que desempenham um papel importante na manutenção de ecossistemas, podem ser migratórias (como <i>Sporophila lineola</i>) e atuam na dispersão e polinização de espécies vegetais, alimentam-se principalmente de frutos (como <i>Euphonia chlorotica</i>) e sementes (<i>Sicalis flaveola</i> e <i>Sporophila lineola</i>), entre outras partes vegetais.	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas), alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos
Herpetofauna onívora	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, ocorrem em áreas urbanas, áreas abertas ou florestadas, próximos a corpos d'água temporários ou permanentes.	Espécies nativas e consumidores terciários, possuem dieta bem diversificadas como pequenos animais, ovos, frutos etc. A Perereca-da-mata (<i>Boana lundii</i>) possui hábitos noturnos e arborícolas, se reproduz em corpos d'água e ocorre em áreas de Cerrado e de transição com M.A. a Rãzinha-grilo (<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>) é terrestre e	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida por exemplo, peso	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
		diurna, sua reprodução ocorre em pequenas e rasas poças de água, o lagarto-de-muro (<i>Tropidurus torquatus</i>) é bem adaptado ao ambiente urbano e perturbado, o Cágado (<i>Phrynops geoffroanus</i>) habita diferentes tipos de corpos d'água, adapta-se bem as perturbações em ambientes aquáticos.		corporal, composição da dieta, área de vida).		
Mamíferos onívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, podem se alimentar tanto de invertebrados e plantas terrestres quanto de outros consumidores secundários. O rato-domato (<i>Oligoryzomys nigripes</i>) habita as folhas caídas do solo, tendo hábitos diurnos, se alimentando de insetos e sementes, o Quati (<i>Nasua nasua</i>) tem como base de sua dieta frutos e invertebrados, pode consumir alimentos de origem antrópica fuçando lixeiras e comedouros. As Cuicas possuem hábitos noturnos, vive solitárias, são animais ágeis e arborícola.	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, deformidade e lesões cutâneas, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas, asas e cauda) e partes moles (focinho e orelhas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Mamíferos carnívoros	Espécies de ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba. A Jaguaririca (<i>Leopardus pardalis</i>) está em categoria de ameaça (VU). A jaguaririca (<i>Leopardus pardalis</i>) não é abundante na área de estudo da bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, consumidores secundários. Associados a áreas de vegetação florestal. A jaguaririca (<i>Leopardus pardalis</i>) possui hábito noturno, enquanto as outras espécies são caracterizadamente diurnas. A Jaritataca (<i>Conepatus semistriatus</i>) apresenta boa tolerância a ambientes perturbados, além de ser registrada em áreas de agro-ecossistemas.	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, deformidade e lesões cutâneas, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas, asas e cauda) e partes moles (focinho e orelhas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Herpetofauna carnívora	Espécies com ampla distribuição e abundância na bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, consumidores terciários, se alimentam geralmente de invertebrados, aves e mamíferos. O Sapocururu (<i>Rhinella diptycha</i>) é uma das poucas espécies que não vocalizam apenas no período reprodutivo.	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Aves carnívoras	Espécies com ampla distribuição e abundância na bacia do rio Paraopeba. O Sovi (<i>Ictinia plúmbea</i>) e o Urubu-de-cabeça-amarela (<i>Cathartes burrovianus</i>) são espécies migratórias.	Espécies nativas, consumidores terciários. O Acauã (<i>Herpetotheres cachinnans</i>) alimenta-se de serpentes, mamíferos e parasitas do gado doméstico, o Urubu-de-cabeça-amarela (<i>Cathartes burrovianus</i>) além da alimentação usual de pequenos invertebrados e pequenos mamíferos, alimenta-se de carcaça de animais mortos.	Perda de indivíduos da fauna silvestre; injúria de indivíduos da fauna silvestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas) e alterações fisiológicas	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Invertebrados aquáticos	Possuem ampla distribuição e habitam o sedimento da coluna d'água, as raízes e folhas de plantas aquáticas, pedras, etc.	Filtram e fragmentam o alimento do sedimento, da vegetação ou na coluna d'água convertendo microorganismos e tecidos vegetais em biomassa disponível para outros organismos, auxiliam no processo de decomposição e na dinâmica da ciclagem de nutrientes.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; redução da heterogeneidade ambiental; redução da capacidade de autodepuração; alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para invertebrados.	Presença, ausência, alterações morfológicas.	Teste agudo: ABNT NBR 12713:2016 (Imobilidade); teste crônico: ABNT NBR 13373:2017 (reprodução).
Peixes herbívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, e o Piau-jejo (<i>Leporinus taeniatus</i>) é endêmico da bacia do rio São Francisco.	Espécies nativas, consumidores primários, alimentam-se principalmente de algas. Podem utilizar as macrófitas aquáticas como abrigos.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição estrutura da ictiofauna; perda indivíduos da ictiofauna; redução da heterogeneidade ambiental; redução da	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para comunidades aquáticas. Química tecidual: Coleta de água superficial, fígado e	Presença, Ausência. Anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, Alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução)



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
			capacidade de autodepuração; alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.	musculo para análises de bioacumulação		
Mastofauna herbívora	Espécies abundantes e com ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba.	Espécies nativas, consumidores primários, podem ser encontradas próximas a corpos d'água. A Paca (<i>Cuniculus paca</i>) é um grande dispersor de sementes, se alimenta de frutas, brotos e tubérculos. A Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) possui alta densidade populacional e se alimenta de gramíneas e vegetação aquática.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Peixes detritívoros	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco. Presença da espécie migratória <i>Prochilodus costatus</i> (<i>Curimatá-pioa</i>).	Espécies nativas, atuam como indicadores de contaminantes presentes no sedimento. As espécies de Cascudos (<i>Hypostomus francisci</i> e <i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>) são de importância econômica e social para a pesca e as espécies: Cara é uma espécie que se alimenta principalmente de	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição estrutura da ictiofauna; perda indivíduos da ictiofauna; redução da heterogeneidade ambiental; redução da capacidade de autodepuração; alteração da	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
		invertebrados aquáticos que vivem junto ao substrato (<i>Geophagus brasiliensis</i>), curimatá-pioa (<i>Prochilodus costatus</i>), tamboatá (<i>Hoplosternum littorale</i>) e Cascudo (<i>Pterygoplichthys ambrosetti</i>) possuem estudos de toxicidade reportados na literatura.	composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.			
Peixes invertívoros por	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco, as espécies de Mandis (<i>Pimelodus pohli</i>) e (<i>Bergiaria westermanni</i>) são endêmicas da bacia do rio São Francisco. O <i>Megaleporinus reinhardti</i> (Piau-três-pintas) e <i>Pimelodus maculatus</i> (Mandi amarelo) são espécies migratórias.	Alimentam-se principalmente de insetos capturadas junto ao substrato. As espécies piau-três-pintas, mandi amarelo e mandi branco possuem estudos de toxicidades reportados na literatura.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).
Peixes herbívoros.	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba, e o Piau-jejo (<i>Leporinus taeniatus</i>) é endêmico da bacia do rio São Francisco.	Espécies nativas, consumidores primários, alimentam-se principalmente de algas. Podem utilizar as macrófitas aquáticas como abrigos.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição estrutura da ictiofauna; perda indivíduos da ictiofauna; redução da heterogeneidade ambiental; redução da capacidade de autodepuração; alteração da composição e estrutura das	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
			comunidades hidrobiológicas.			
Peixes onívoros.	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco, o Matrinhã (<i>Brycon orthotaenia</i>) classificado como VU e o piau verdadeiro (<i>Megaleporinus obtusidens</i>) são espécies endêmicas da bacia do rio São Francisco e são espécies migratórias.	São espécies que se alimentam de vegetais e animais, importantes para a regulação dos serviços ecossistêmicos de provisão por serem espécies comumente pescadas.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).
Aves onívoras.	Espécie de ampla distribuição, vive em bandos numerosos nas paisagens úmidas, banhados e brejos, é uma ave fortemente associada à água.	Espécie nativa não migratória, se alimenta basicamente de frutas, sementes, grãos e pequenos artrópodes. Possui papel na manutenção de serviços ecossistêmicos contribuindo principalmente na dispersão de sementes, auxiliando na regulação do ambiente.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo, deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas) e alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Peixes carnívoros.	Ampla distribuição na bacia do rio Paraopeba e no rio São Francisco, a corvina (<i>Pachyurus francisci</i>), a pirambeba (<i>Serrasalmus brandtii</i>), o dourado (<i>Salminus franciscanus</i>), a tabarana (<i>Salminus hilarii</i>) e a traíra (<i>Hoplias malabaricus</i>) são espécies endêmicas da bacia do rio São Francisco. <i>Salminus hilarii</i> (Tabarana) e <i>Salminus franciscanus</i> (dourado) são espécies migratórias.	São espécies nativas, piscívoras. Possuem importante papel na cadeia alimentar, sendo espécies do topo da cadeia, controlam as populações de outras espécies, mantendo o equilíbrio do ecossistema.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática; alteração da composição estrutura da ictiofauna; Perda indivíduos da ictiofauna; Redução da heterogeneidade ambiental; Redução da capacidade de autodepuração; Alteração da composição e estrutura das comunidades hidrobiológicas.	Cálculo do QR (Quociente de Risco) utilizando os Valores de Referência (VR) de toxicidade aguda e crônica para comunidades aquáticas. Química tecidual: coleta de água superficial, fígado e músculo para análises de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas, morfometria para avaliar assimétrica flutuante, alterações fisiológicas, deformidades e lesões cutâneas.	Teste agudo: ABNT NBR 15088: 2016 (mortalidade) e teste crônico: ABNT NBR 15499/2016 (mortalidade e reprodução).
Aves carnívoras.	As três espécies (<i>Megasceryle torquata</i> , <i>Vanellus chilensis</i> e <i>Butorides striata</i>) possuem ampla distribuição, sendo que o quero-quero ocorre também em áreas antropizadas, já a ocorrência do martim-pescador-grande é mais comum em áreas abertas, rios caudalosos e grandes lagoas, assim como a do socozinho, porém, este realiza migrações de médias a longas distâncias dentro dos domínios de Mata Atlântica.	São espécies nativas que podem se alimentar principalmente de invertebrados aquáticos, peixes, anfíbios e répteis, integrando os níveis tróficos superiores das cadeias alimentares do ambiente aquático.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, morfometria para avaliar assimetria flutuante e capacidade de voo deformidades cutâneas, alterações morfológicas nas extremidades (bico, patas e asas) e alterações fisiológicas.	Ausência de testes ecotoxicológicos.
Herpetofauna carnívora.	<i>Erythrolamprus miliaris</i> (cobra d'água) e <i>Bothrops moojeni</i> (jararacuçu) são espécies de ampla	A cobra d'água tem atividade diurna e noturna, sua dieta consiste em sapos, rãs, pererecas, girinos,	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme,	Ausência de testes ecotoxicológicos.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
	distribuição, que ocorrem principalmente nas margens de lagoas, rios, córregos e especificamente <i>Erythrolamprus miliaris</i> muitas vezes ocorre dentro d'água.	camarão-de-água-doce, peixes, lagartos pequenos e outros animais. Já a serpente jararacuçu tem hábitos predominantemente noturnos e se alimenta de pequenos roedores e aves. Ambas as espécies são nativas.		toxicidade (VR) para espécie índice (pertencer a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida (por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	
Mastofauna carnívora.	Espécie de ampla distribuição e abundância na bacia do rio Paraopeba, ocorre em margens de cursos d'água.	Espécie nativa, consumidor terciário, possui hábito semiaquático e diurno/crepuscular, pode adequar-se em caso de distúrbios antrópicos no ambiente para um hábito noturno. A espécie está classificada como vulnerável no estado de Minas Gerais.	Aumento de efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para espécie índice (pertence a mesma guilda trófica da espécie a ser protegida e informações semelhantes da história de vida, por exemplo, peso corporal, composição da dieta, área de vida).	Presença, ausência, alteração da pigmentação corpórea, zoonoses na epiderme, causadas por fungos ou bactérias; deformidades nas extremidades (patas) causadas por tumores, erosões e lesões.	Ausência de testes ecotoxicológicos.

Tabela 11 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da fauna identificadas na AEeco C.

Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução informou que a AEeco B poderia ser utilizada como localidade de referência para a ARE, contudo não foram apresentados critérios técnicos para essa diretriz. Também não foram apresentadas as informações que evidenciam impactos efetivos e potenciais para a biota terrestre nessa localidade, devido ao rompimento das barragens.

Além disso, a AECOM destaca que para a linha de evidência ecotoxicológica não foram considerados testes ecotoxicológicos para muitos dos receptores selecionados como *endpoints* de avaliação para as AEeco B e AEeco C.

No geral, essa mensuração é realizada através de comparações com valores ecotoxicológicos, outros valores indicativos de efeitos potencialmente adversos derivados da literatura, testes de ecotoxicidade, comparações estatísticas com medidas semelhantes, entre outros. *Endpoints* de avaliação são ferramentas para mensurar as medidas de exposição a um determinado impacto, sendo alinhadas com as medidas de efeito sobre os potenciais receptores.

Flora

Para as espécies da flora foram aplicados atributos de seleção considerando os seguintes critérios:

- Ampla distribuição;
- Abundantes na área de estudo;
- Endêmicas;
- Espécies com estudos de toxicidade;
- Sensibilidade a contaminantes;
- Facilidade de coleta;
- Categoria de ameaça/protegidas por lei;
- Espécies nativas;
- Espécies de crescimento rápido;
- Importância econômica e social (e.g. comestíveis, cultivadas);
- Espécies representativas do bioma da área em estudo.

A partir da aplicação desses atributos de seleção (florestais nativas, estudos de toxicidade, ampla distribuição, abundante na área de estudo, ameaça protegidas por lei, comestíveis cultivadas, pioneiras

e endêmicas), foram identificadas as guildas tróficas específicas para a flora e as espécies-alvo a serem avaliadas para a AEeco B e AEeco C (Tabela 12 e Tabela 13). As espécies-alvo foram identificadas a partir das guildas tróficas das macrófitas terrestres e plantas terrestres.

Para cada uma das guildas tróficas da flora definidas foram estabelecidos endpoints de avaliação (distribuição na AEeco B e AEeco C, atributos ecológicos e possíveis impactos) e mensurações das linhas de evidência (química, ecológica e ecotoxicológica) (Tabela 14 e Tabela 15). Essas informações foram consolidadas a partir das informações apresentadas durante a Sessão Técnica de 07/02/2022.

No entanto, alguns atributos para a seleção das espécies-alvo da flora apresentados para a AEeco A não foram apresentados para a AEeco B e AEeco C, tais como importância economia e social, facilidade de coleta, espécies sensíveis a contaminantes e serviços ecossistêmicos.



Guilda trófica	Espécie-alvo	Florestais nativas	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça Protegidas por lei	Comestíveis cultivadas	Pioneiras	Endêmicas	
Macrófitas Aquáticas.	Chapéu-de-couro.	<i>Echinodorus macrophyllus.</i>	✓	-	✓	✓	-	-	✓	
	Taboa.	<i>Typha domingensis.</i>	✓	-	✓	✓	-	-	✓	
	Aguapé.	<i>Eichhornia crassipes.</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	
	Erva-do-bicho.	<i>Polygonum hydropiperoides.</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	
	Podostemataceae.	<i>Apinagia sp.</i>	✓	-	-	✓	-	-	✓	
Plantas Terrestres.	Gonçalo-alves.	<i>Astronium fraxinifolium.</i>	✓	-	✓	✓	-	-	-	
	Embauba.	<i>Cecropia pachystachya.</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	
	Capixingui.	<i>Croton floribundus.</i>	✓	-	✓	✓	-	-	✓	
	Congonha-miúda.	<i>Ilex cerasifolia.</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	
	Ipê-roxo.	<i>Handroanthus heptaphyllus.</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	-	
	Quebra-pedra.	<i>Phyllanthus niruri.</i>	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-
		<i>Phyllanthus tenellus.</i>	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	Café-arábica.	<i>Coffea arabica.</i>	-	✓	✓	✓	-	✓	-	
	Maria-preta.	<i>Solanum Americanum.</i>	✓	✓	✓	✓	-	-	-	

Tabela 12 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a partir das guildas da flora identificadas na AEeco B.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.





Guilda trófica	Espécie-alvo	Florestais nativas	Estudos de toxicidade	Ampla distribuição	Abundante na área de estudo	Ameaça Protegidas por lei	Comestíveis cultivadas	Pioneiras	Endêmicas
Macrófitas Aquáticas.	Chapéu-de-couro.	<i>Echinodorus macrophyllus</i> .	✓	-	✓	-	-	✓	-
	Taboa.	<i>Typha domingensis</i> .	✓	-	✓	-	-	✓	-
	Aguapé.	<i>Eichhornia crassipes</i> .	✓	✓	✓	-	-	✓	-
	Erva-do-bicho.	<i>Polygonum hydropiperoides</i> .	✓	✓	✓	-	-	✓	-
	Podostemataceae.	<i>Apinagia sp.</i>	✓	-	✓	-	-	✓	-
Plantas Terrestres.	Gonçalo-alves.	<i>Astronium fraxinifolium</i> ¹ .	✓	-	✓	-	-	-	-
	Embauba.	<i>Cecropia pachystachya</i> ¹ .	✓	✓	✓	-	-	✓	-
	Capixingui.	<i>Croton floribundus</i> .	✓	-	✓	-	-	✓	-
	Sangue-de-dragão.	<i>Croton urucurana</i> ¹ .	✓	✓	✓	-	-	✓	-

Tabela 13 – Atributos para a seleção das espécies-alvo a partir das guildas da flora identificadas na AEeco C.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEco B	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Macrófitas aquáticas.	Amplamente distribuídas, consideradas espécies cosmopolitas, dependentes de ambientes aquáticos.	Apresentam associações com algas e bactérias fixadoras de nitrogênio, são polinizadas por abelhas e pequenos insetos, oferecem abrigo para invertebrados e peixes, e atraem variedade de aves.	Aumentos dos efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para plantas. Química tecidual: Coleta de solo, raiz e partes aéreas para análises do fator de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas e anatômicas nas raízes, folhas, frutos e caule; alterações fisiológicas.	ABNT NBR 11.269-2/2015 (teste de crescimento de sementes e anormalidades na radícula).
Plantas terrestres.	Possuem ampla distribuição e são espécies características de vegetação campestre e áreas abertas. A Congonha miúda (<i>Ilex cerasifolia</i>) é uma espécie endêmica dos biomas Cerrado e Mata Atlântica, enquanto a Embaúba (<i>Cecropia pachystachya</i>) é comumente encontrada em áreas perturbadas, já as espécies de quebra-pedra (<i>Phyllanthus tenellus</i> e <i>P. niruru</i>) e o café (<i>Coffea arabica</i>) são espécies comumente encontradas em áreas antrópicas.	Espécies nativas e na regeneração de áreas perturbadas, possuem diversos mecanismos de dispersão. Proveem abrigo e alimento para diversos grupos de invertebrados, mamíferos, aves e herpetofauna, também são usadas em estudos de bioacumulação, a Embaúba possui um crescimento rápido e algumas espécies como o café são amplamente utilizadas no consumo humano.	A Área de Estudo Ecológica B, inserida no município de Mateus Leme não apresenta impactos efetivos nem potenciais para a biota terrestre conforme o mapeamento dos impactos elaborado pela empresa Arcadis (2020).	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para plantas. Química tecidual: Coleta de solo, raiz e partes aéreas para análises do fator de bioacumulação.	Presença, ausência. Anormalidades morfológicas e anatômicas nas raízes, folhas, frutos e caule.	ABNT NBR 11.269-2/2015 (crescimento de sementes e estágios iniciais de crescimento).

Tabela 14 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da flora identificadas na AEco B.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



AECOM

Guilda trófica	Endpoints de avaliação			Linhas de Evidência		
	Distribuição na AEeco C	Atributos ecológicos	Possíveis impactos	Química	Ecológica	Ecotoxicológica
Macrófitas aquáticas.	Amplamente distribuídas, consideradas espécies cosmopolitas, dependentes de ambientes aquáticos.	Apresentam associações com algas e bactérias fixadoras de nitrogênio, são polinizadas por abelhas e pequenos insetos, oferecem abrigo para invertebrados e peixes, e atraem variedade de aves.	Aumentos dos efeitos de toxicidade e bioacumulação na biota aquática.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para plantas. Química tecidual: Coleta de solo, raiz e partes aéreas para análises do fator de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas e anatômicas nas raízes, folhas, frutos e caule; alterações fisiológicas.	ABNT NBR 11.269-2/2015 (teste de crescimento de sementes e anormalidades na radícula).
Plantas terrestres.	Possuem ampla distribuição e são espécies características de vegetação campestre e áreas abertas. O Sangue de Dragão (<i>Croton urucurana</i>) e a Embaúba (<i>Cecropia pachystachya</i>) são comumente encontradas em áreas perturbadas.	Espécies de crescimento rápido e comumente polinizadas por abelhas. A espécie <i>Astronium fraxinifolium</i> é utilizada em construções civis e navais, os frutos da Embaúba são principalmente consumidos por preguiças, aves e morcegos enquanto os frutos do Sangue de Dragão apresentam dispersão autocórica.	Não há descritos impactos para flora terrestre.	Quociente de risco (QR): razão entre a dose de exposição e os valores de referência de toxicidade (VR) para plantas. Química tecidual: Coleta de solo, raiz e partes aéreas para análises do fator de bioacumulação.	Presença, ausência, anormalidades morfológicas e anatômicas nas raízes, folhas, frutos e caule.	ABNT NBR 11.269-2/2015 (crescimento de sementes e estágios iniciais de crescimento).

Tabela 15 – Endpoints de avaliação e linhas de evidência para as guildas da flora identificadas na AEeco C.

Fonte: Elaborado por Grupo EPA.



4.5.2. Modelo Conceitual Ecológico

A elaboração dos Modelos Conceituais Ecológico para a AEeco B e AEeco C foi realizada através de um estabelecimento da relação entre o ecossistema e meio ambiente impactado a partir da identificação dos estressores ambientais, seleção de espécies-alvo e seleção de *endpoints* (Figura 12 e Figura 13).

A Equipe de Execução apresentou uma reformulação dos diagramas representativos dos modelos conceituais ecológicos em relação ao apresentado para a AEeco A. A reformulação usou de modelos genéricos das guildas tróficas para desenvolver modelos específicos do local, incluindo as representações das fontes, rotas de transporte, mídia contaminada, rotas de exposição, receptores de *endpoints* e efeitos indiretos.

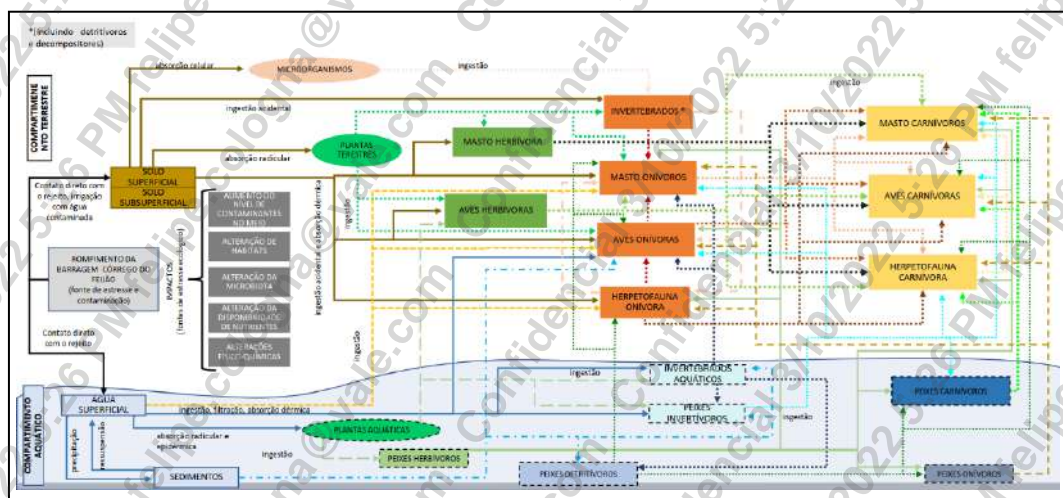


Figura 12 – Modelo Conceitual Ecológico preliminar para AEeco B.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

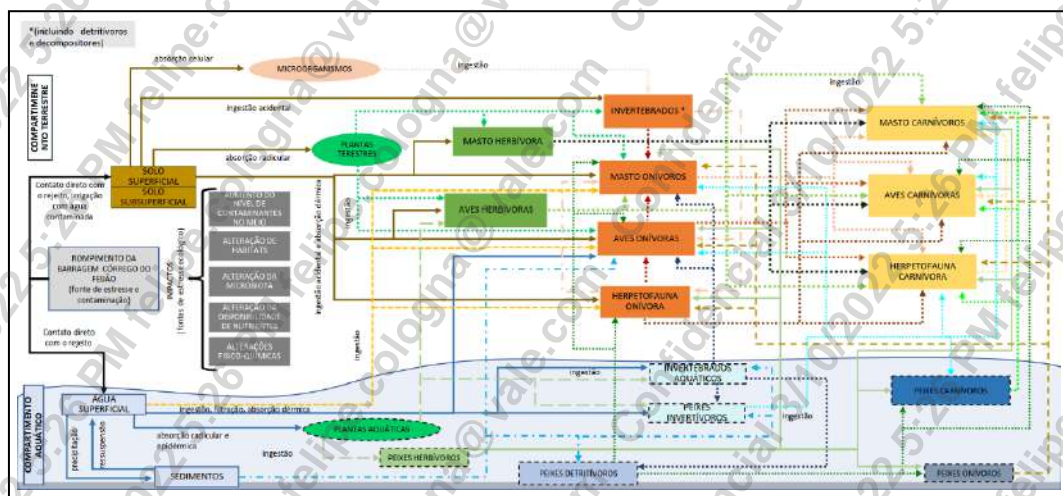


Figura 13 – Modelo Conceitual Ecológico preliminar para AEeco C.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Dessa forma, a AECOM considera adequada a representação esquemática dos Modelos Conceituais Ecológicos apresentados para a AEeco B e AEeco C.

Contudo, de forma a suprir as lacunas identificadas no Modelo Conceitual da AEeco B e AEeco C, a AECOM apresenta a seguir recomendações específicas para estas áreas.

4.5.3. Recomendações

- ✓ Considerar nos Modelos Conceituais das AEeco B e AEeco C outras substâncias químicas de interesse (ex.: sílica, agroquímicos e outras possíveis substâncias) que possam ter sido remobilizadas pela onda de rejeito ou pelas atividades de dragagem em andamento;
- ✓ Apresentar uma classificação de importância de cada um dos critérios aplicados como atributos de seleção para as espécies-alvo da fauna e flora para as AEeco B e AEeco C;
- ✓ Justificar a não inclusão de atributos para a seleção das espécies-alvo da fauna (importância economia e social, facilidade de coleta e as espécies sensíveis a contaminantes) e da flora (importância economia e social, facilidade de coleta, espécies sensíveis a contaminantes e serviços ecossistêmicos) para as AEeco B e AEeco C;
- ✓ Justificar a partir de critérios técnicos a classificação da AEeco B como localidade referência;
- ✓ Informar como serão solucionadas as incertezas relacionadas a ausência de impactos efetivos e potenciais para a biota terrestre para a AEeco B;
- ✓ Informar como serão resolvidas as lacunas para a linha de evidência ecotoxicológica para os receptores selecionados como endpoints de avaliação para as AEeco B e AEeco C.

4.5.4. Considerações finais

Neste período de auditoria foram inseridas 6 recomendações relacionadas ao tema deste capítulo (Avaliação de Risco Ecológico).

A AECOM considera que as Recomendações nº 655, 656, 657, 658, 659, 660 e 662 emitidas em relatórios anteriores foram atendidas, sendo que duas recomendações estão com o status de planejadas para atendimento nas próximas Sessões Técnicas (Recomendações nº 654 e 661).

4.6. Avaliação e Validação de Dados Secundários

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução deu sequência à apresentação do *status* de validação dos dados secundários disponíveis para as áreas abrangidas pelos Estudos de Risco, atividade que teve início em julho de 2021 (sete meses).

Dentro do atual período de auditoria 96 estudos foram avaliados (Figura 14), sendo 44 considerados não aplicáveis para os Estudos de Risco.

Quadro resumo por tópico dos estudos		
Detalhes da Validação	Total	Categoria
Não aplicável	44	38 Referência 5 Meio biótico 1 Meio físico
Validado para o ERSHRE	8	8 Meio físico
Validado com ressalvas para o ERSHRE	5	5 Meio físico
Não validado para o ERSHRE	10	9 Meio físico 1 Meio biótico
Em análise	29	26 Meio físico 2 Meio biótico
TOTAL	96	1 Meio físico e meio biótico

Figura 14 – Estudos avaliados no atual período de auditoria.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Considerando todos os estudos avaliados até a data da Sessão Técnica de 07/02/2022 (n=405), há pendência de documentação para 97, ou seja, 42,7 % dos estudos aplicáveis aos Estudos de Risco (Figura 15).



Figura 15– Status e quantitativo dos dados secundários até a Sessão Técnica de 07/02/2022.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

A avaliação da documentação é a primeira etapa da validação dos dados secundários dos Estudos de Risco. Posteriormente ocorrerá a avaliação da suficiência e representatividade dos dados com documentos validados. Ou seja, a etapa que visa avaliar se a quantidade de dados validados para uma determinada região são suficientes e representativas ou se serão necessárias coletas adicionais para aquela região.

Durante a Sessão Técnica ora referida a Equipe de Execução trouxe uma série de estudos que foram invalidados para a utilização nos Estudos de Risco. O motivo da invalidação para a maioria dos estudos



foi a pendência de documentação, as quais não foram enviadas pelas empresas/universidades executoras até a data da Sessão (07/02/2022). A Figura 16 sintetiza esses estudos.

Empresa Executora/ Universidade	Temática	Motivo da Invalidação/ Documentos faltantes
Amplio	Implantação de armadilhas fotográficas no Ribeirão Ferro-Carvão (semanas 22 a 31)	Metodologia de instalação de armadilhas fotográficas, ART* e outras informações relevantes para comprovação da qualidade dos dados (não mencionadas pela Equipe de Execução)
Aplysia	Bioacumulação de metais em peixes do rio Paraopeba e São Francisco	Metodologia científica não se alinha para o ERSHRE
COPPETEC	Avaliação de água superficial, solos, sedimentos, rejeitos, biota aquática e comunidades ripárias (incluindo bioacumulação) na bacia do rio Paraopeba nos primeiros 12 meses pós-rompimento	Dados brutos, laudos laboratoriais, fichas/planilhas de campo, <i>checklist</i> de recebimento das amostras, metodologias de coleta e ART*
Ecosoft	Avaliação da Caracterização Química e Morfológica do Material Particulado em Brumadinho/MG (Campanhas nº 1 a 4)	Acreditação, documentos que comprovem o controle de qualidade do laboratório estrangeiro, ausência de ART*
Geoenviron	Caracterização Geoquímica de Rejeitos (Relatório de Fase I e Nota Técnica)	Divergência de coordenadas; ausência de certificado de análise de algumas amostras; laboratórios sem acreditação na ISO 17.025, quantidade de duplicatas, cadeia de custódia incompletas, ausência de <i>checklist</i> de recebimento de amostras pelo laboratório
MDGEO	Qualidade de água subterrânea	Registros de campo, <i>checklist</i> de recebimento do laboratório e laudos analíticos
UFLA	Caracterização Geoquímica de meio físico (incluindo rejeito) e bioacumulação em plantas em áreas inundadas	Planilhas de campo, documentos de controle de qualidade de amostragem e de laboratório
Watergeo	Avaliação hidroquímica de água subterrânea na bacia do rio Paraopeba	Falta de anexos, <i>checklist</i> de recebimento de amostras pelo laboratório
Waterloo	Avaliação de metais em solo superficial e água subterrânea	Falta dos anexos, os quais compreendem ART*, documentação de campo, certificado de calibração e laudos analíticos acreditados

*ART: anotação de responsabilidade técnica.

Figura 16 – Empresa executora, temática e motivo da invalidação dos estudos para o ERSHRE.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Para o estudo executado pela Aplysia, a Equipe de Execução informa que os dados secundários foram invalidados, pois o estudo não seguiu metodologia científica aplicável ao ERSHRE. Contudo nenhuma das normas técnicas e/ou guias que fundamentam os critérios a serem avaliados na validação documental dos estudos citam que a avaliação de metodologia científica é um critério para validar ou invalidar um determinado dado.

Ademais, se um determinado dado bruto é validado quanto à documentação necessária entende-se que não há o que se questionar quanto ao resultado analítico obtido para aquele dado bruto. Ou seja, a concentração de um determinado metal na matriz ambiental ou biológica analisada é fidedigna e os

dados brutos podem ser utilizados para compor o número de amostras de um determinado local e, posteriormente, serem avaliados quanto à representatividade e suficiência amostral⁸⁹¹⁰

Por fim, durante a Sessão Técnica de 07/02/2022, a Equipe de Execução apresentou uma previsão de dias de campo adicionais necessários, por Área Alvo (AA) ou Área Ecológica (AEeco), para a coleta dos dados invalidados apresentados na Figura 16. Na Figura 17 são sumarizadas as informações apresentadas pela Equipe de Execução.

Empresa Executora/ Universidade	Temática	Previsão de dias úteis adicionais de campo/ AA
Amplio	Implantação de armadilhas fotográficas no Ribeirão Ferro-Carvão (semanas 22 a 31)	20 dias*
Aplysia	Bioacumulação de metais em peixes do rio Paraopeba e São Francisco	10 dias
COPPETEC	Avaliação de água superficial, solos, sedimentos, rejeitos, biota aquática e comunidades ripárias (incluindo bioacumulação) na bacia do rio Paraopeba nos primeiros 12 meses pós-rompimento	15 dias
Ecosoft	Avaliação da Caracterização Química e Morfológica do Material Particulado em Brumadinho/MG (Campanhas nº 1 a 4)	15 dias**
Geoenviron	Caracterização Geoquímica de Rejeitos (Relatório de Fase I e Nota Técnica)	10 dias***
MDGEO	Qualidade de água subterrânea	10 dias
UFLA	Caracterização Geoquímica de meio físico (incluindo rejeito) e bioacumulação em plantas em áreas inundadas	15 dias
Watergeo	Avaliação hidroquímica de água subterrânea na bacia do rio Paraopeba	10 dias
Waterloo	Avaliação de metais em solo superficial e água subterrânea	Sem adicional de dias, pois serão considerados nas análises de <i>background</i>

*A previsão é para a Área Ecológica A (AEeco A); ** Envolve coletas nas AA-01 e AA-03; ***Envolve coletas nas AA-01 e AA-02.

Figura 17 – Previsão de dias adicionais de campo para a coleta de dados invalidados para utilização no ERSHRE.

Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

⁸Projeto detalhado dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Meio Ambiente. Bacia do rio Paraopeba. Grupo EPA (Engenharia de Proteção Ambiental). Outubro de 2021.

⁹ Projeto detalhado dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Saúde Pública. Bacia do rio Paraopeba. Grupo EPA (Engenharia de Proteção Ambiental). Outubro de 2021.

¹⁰ Projeto detalhado dos Estudos de Avaliação de Risco Ecológico. Bacia do rio Paraopeba. Grupo EPA (Engenharia de Proteção Ambiental). Outubro de 2021.



4.6.1. Recomendação

- ✓ Esclarecer a invalidação dos dados secundários de bioacumulação em peixes elaborados pela empresa Aplysia, com a justificativa de não ter metodologia adequada para utilização no ERSHRE.

4.6.2. Considerações finais

Para essa temática a AECOM realizou 15 recomendações em relatórios anteriores, sendo que 12 já foram concluídas enquanto três estão planejadas.

No presente Relatório a AECOM realizou uma nova recomendação referente à avaliação e validação dos dados secundários.

4.7. Análise Relatório Caetanópolis

A primeira versão do Relatório de Fase I de Caetanópolis foi emitida em 21/06/2021 para a qual foram apresentadas 47 recomendações nos Relatórios 17, 18 e 23 de auditoria.

Em 07/01/2022 a Equipe de Execução apresentou a versão revisada do “Relatório de Fase I – Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico - Caetanópolis/2022 (R001-19-0247-Fase I-Caetanópolis-D01)”. Na versão revisada de janeiro de 2022 (D01) foram inseridos 16 novos Anexos, dentre os quais materiais de comunicação utilizados nas reuniões, Cartilha dos Estudos de Risco, fluxo de encaminhamento das preocupações para o Comitê Pró-Brumadinho, atas, convites, entre outros.

Das 48 recomendações apresentadas, 38 recomendações foram atendidas pela Equipe de Execução.

A Tabela 16 a seguir apresenta o resumo das recomendações planejadas (que não foram atendidas na versão revisada do Relatório) e as considerações da AECOM.

ID	Recomendações	Considerações AECOM
410	Para Cachoeira da Prata e Caetanópolis, apresentar todas as comunidades presentes nos municípios e não somente as indicadas como validadas. Isso vale para os demais municípios especiais.	Essa recomendação deve ser atendida ao final da Fase I para todos os municípios envolvidos nos Estudos de Risco.
427	Confirmar, através de dados oficiais do município e da COPASA, como a comunidade do Shopping da Minhoca localizada em Caetanópolis era abastecida de água antes do rompimento das barragens da VALE em Brumadinho/MG, e como está sendo realizado este abastecimento atualmente.	Das páginas 309 a 311 do Relatório constam informações acerca do abastecimento de água da comunidade do Shopping da Minhoca. Porém em tal trecho não há informação conclusiva acerca desse abastecimento.

ID	Recomendações	Considerações AECOM
509	Verificar quais são as fazendas onde a comunidade do Shopping da Minhoca pede água quando há falta desta, conforme mencionado pela liderança local e indicar se a água dessas fazendas pode vir a ser uma rota de exposição a contaminantes químicos.	Na página 312 foi apresentado o mapa com a localização de uma propriedade rural próxima ao Shopping da Minhoca em que há um poço subterrâneo. A propriedade foi identificada no SICAR, mas não há confirmação em campo de que ela seja a mesma citada pelos comunitários. Também não há conclusões sobre a preocupação de que a água capturada na fazenda e consumida na comunidade possa vir a ser uma rota de exposição.
530	Esclarecer o uso do Relatório 04 de auditoria da AECOM como fonte de dados secundários.	A menção ao Relatório 4 da AECOM foi retirada. Contudo, na página 259 consta que relatórios técnicos de auditoria (eq. AECOM) serão usados como fonte de dados secundários. A auditoria da AECOM não gera ou fornece dados para os Estudos de Risco.
532	Avaliar a necessidade de encaminhamento dos dados de saúde, com as mencionadas alterações em 2019 frente aos demais anos da série histórica, para os órgãos competentes, a fim de que eles avaliem a necessidade de acompanhamento e/ou outras ações.	A Equipe de Execução informou na planilha de <i>checklist</i> que "Será atendido num fluxo pelo Comitê Pró Brumadinho, sendo um documento organizado e a parte". Contudo, no Relatório não há menção acerca de tal procedimento e nem é demonstrado o documento que endereça os dados citados.
543	Avaliar a pertinência de tornar público o nome dos participantes das reuniões.	Nas páginas 309 e 310 ainda é citado o nome de uma liderança. Além disso, é preciso avaliar se os nomes citados nas atas em anexo também não deveriam ser ocultados.
544	Revisar todos os documentos em relação a gramática, nomes e ortografia.	Há pontos em que a versão revisada do Relatório foi adequada. Contudo ao longo do Relatório ainda persistem erros de cunho gramatical e ortográfico.
575	Reavaliar o uso do UN GHS para a avaliação da ecotoxicidade dos rejeitos.	Na versão revisada do Relatório, a UN GHS continua sendo utilizada para a avaliação de ecotoxicidade de rejeitos (p. 154).

Tabela 16- Recomendações não atendidas no Relatório de Caetanópolis D01 de 2022.
Fonte: Elaborado por AECOM.

A seguir a AECOM tece novas considerações acerca de itens do Relatório de Caetanópolis, versão revisada em janeiro de 2022.

Levantamento e avaliação da informação do local

Na p. 145, Figura 30, são apresentadas as localizações das rosas dos ventos das estações meteorológicas de referência utilizadas na caracterização do clima de Caetanópolis. Entretanto, tais localizações não correspondem às indicadas na Tabela 29 (p. 140).

Ainda sobre o tema, no Relatório é descrito que "considerando a posição das fontes de contaminação primárias e secundárias, essa informação indica uma baixa probabilidade de carregamento de material

particulado de áreas atingidas para Caetanópolis, uma vez que a direção do vento está em oposição à necessária para a completude dessa rota de exposição” (p. 144).

Entretanto, mesmo que a direção do vento predominante na região não seja a mais favorável à contaminação por fontes de contaminação primárias e secundárias, a análise da possibilidade da existência de uma rota de exposição não foi realizada.

Levantamento das preocupações da comunidade com sua saúde

No Relatório (p. 269) consta que um dos objetivos do levantamento de preocupações junto às comunidades é “obter informações de saúde desagregadas no âmbito local”. Contudo, não é dada nenhuma explicação acerca do que vêm a ser essas informações desagregadas.

Ainda, neste tópico, é informado que a Secretaria Municipal de Saúde de Caetanópolis indicou preocupação referente à localidade do Recanto do Laranjo, que fica no município de Pompéu (p. 277). Além do conflito entre diferentes passagens no texto, que ora apontam a localidade como pertencente à Área Alvo 12, ora na Área Alvo 14, não é mencionada nenhuma devolutiva referente a essa localidade, como é o caso de outras localidades que estão fora do perímetro de Caetanópolis, mas cujas devolutivas incluirão o Shopping da Minhoca.

Em relação às preocupações levantadas é informado que foram registradas 34 preocupações junto à comunidade do Shopping da Minhoca (p. 294). Contudo, na Tabela 99, que lista as preocupações relatadas pela comunidade, constam apenas 18 preocupações. Não fica claro a que se deve tal diferença.

Na página 309, assim como ao longo do Relatório, é trazido como conclusivo o argumento de que o Shopping da Minhoca se encontra a aproximadamente 15 km do Rio Paraopeba, “fora do *buffer* estabelecido pelo Igam”. Além de a distância do rio não constar como um dos critérios para dedução de uma rota de exposição válida e completa, não é feito qualquer esclarecimento da correlação entre o referido *buffer* e os Estudos de Risco. A AECOM entende que se faz necessária uma contextualização, explicando quando e por que foi estabelecido esse *buffer*, indicando, por exemplo, que se tratou de medida emergencial, com revisão prevista conforme o andamento dos Estudos.

Modelo Conceitual para Saúde Humana (MCAMS)

Na Tabela 110 (p. 326 a 333) aparecem na segunda linha as descrições “rota válida para quantificação do” e “possível resposta a partir da”. Essas descrições estão incompletas, não sendo possível o entendimento da informação.

Anexo 06 - Mapas de Background Geoquímico (solo e sedimento de corrente – CPRM, 2018)

As Figuras 01 a 34 apresentam os mapas de concentrações de metais em solo e sedimento de corrente para a bacia hidrográfica do rio Paraopeba (CPRM, 2018), com destaque para o município de Caetanópolis.

De uma forma geral, ressalta-se a importância de que a última classe da escala gráfica referente à presença de metais traga o valor máximo obtido, e não apenas indicar que foram obtidos valores superiores à determinado valor. A forma de apresentação atual dificulta a análise e comparação com os valores de referência.

Além disso, há algumas ponderações a serem feitas a respeito de tais mapas, como:

- Erros na conversão de unidades entre a referência¹¹ (*U.S. EPA - Regional Screening Level (RSL) - Resident Soil*) e a unidade utilizada no mapa (exemplos: Figura 02, p. 397 e Figura 09, p. 404);
- Uso de referências não alinhadas com o indicado nos Projetos Detalhados dos Estudos de Risco^{12,13,14}. Por exemplo, a Figura 18 (p. 413) traz os resultados para a presença de prata (Ag) em sedimentos de corrente, e indica a utilização de um referencial (*U.S. EPA Freshwater Screening Value – ESV*) não abordado pelos Projetos Detalhados. Além disso, o valor de referência indicada se refere ao valor de prevenção estabelecido pela CONAMA 420/2009¹⁵ para solos. Problemas semelhantes são encontrados em: Figura 21 (p. 416); Figura 23 (p. 418); Figura 26 (p. 421); Figura 28 (p. 423); Figura 32 (p. 427); Figura 33 (p. 428);
- Ausência na indicação de valores de referência, como no caso do molibdênio (Mo) em sedimentos (Figura 29, p. 424).

Nas páginas 177 e 183, é indicado o método de interpolação utilizado (*IDW – Inverse Distance Weighting* – Inverso da Potência da Distância; potência=2). Porém, as limitações e premissas dos métodos utilizados não foram evidenciadas.

¹¹ *US. Environmental Protection Agency. Regional Screening Level (RSL) – Resident Soil (TR=1E-06, HQ=1)*. 2021.

¹² Projeto detalhado dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Meio Ambiente. Bacia do rio Paraopeba. Grupo EPA (Engenharia de Proteção Ambiental). Outubro de 2021.

¹³ Projeto detalhado dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Saúde Pública. Bacia do rio Paraopeba. Grupo EPA (Engenharia de Proteção Ambiental). Outubro de 2021

¹⁴ Projeto detalhado dos Estudos de Avaliação de Risco Ecológico. Bacia do rio Paraopeba. Grupo EPA (Engenharia de Proteção Ambiental). Outubro de 2021.

¹⁵ CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 420 de 2009. Dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.



Anexo 10 – Material de divulgação

Nas páginas 503, 504 e 508, há tarjas à frente da imagem e não é possível compreender sua função, tampouco é possível ler o que está embaixo delas.

Anexo 17 – Relatórios do e-SUS – Caetanópolis

Ao longo do Anexo 17 há vários trechos destacados em amarelo, contudo não é dada nenhuma explicação pela qual essas informações foram destacadas.

Considerações gerais acerca do Relatório

Os conceitos de *baseline* e *background* aparecem ao longo do Relatório como sinônimos (e.g., página 344). Contudo esses conceitos são distintos, pois *background* refere-se a substâncias ou amostras ambientais específicas que não são influenciados pelas liberações de uma fonte e geralmente são descritos como naturais ou antrópicos¹⁶. Já *baseline* ou linha de base pode ser definido como um resumo das condições existentes ao longo de um período para algum sistema ambiental, substância química ou material de interesse¹⁷. No Relatório 27 de auditoria a AECOM realizou a Recomendação nº 687, a qual versa sobre essa temática. Assim, a AECOM reitera que essa recomendação se estende aos projetos de Estudos de Risco e a todos os Relatórios referentes a tais estudos.

O relatório não apresenta um glossário com explicações dos termos técnicos utilizados e uma lista de acrônimos e abreviaturas utilizados. A ausência desse item torna o relatório técnico pouco acessível ao público não especializado, limitando o pleno entendimento das informações. Listas de siglas, abreviações e terminologias técnicas são ferramentas que geralmente auxiliam esse entendimento e colaboram para a facilidade de leitura e interpretação pelo público em geral.

4.7.1. Recomendações

- ✓ Revisar a localização das estações meteorológicas de referência apresentadas na Figura 30 (p. 145);
- ✓ Indicar as principais limitações e premissas dos interpoladores geoestatísticos utilizados;
- ✓ Adicionar os limites superiores e inferiores de todas as categorias das escalas de cores dos mapas do Anexo 06;

¹⁶ USEPA - UNITED STATE ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 2002. Guidance for Comparing Background and Chemical Concentrations in Soil for CERCLA Sites. Disponível em: <<https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-11/documents/background.pdf>> Acesso em 02/02/2022.

¹⁷ GALUSZKA, A., 2007. Different Approaches in Using and Understanding the Term "Geochemical Background" --Practical Implications for Environmental Studies. *Polish Journal of Environmental Studies*, 16(3).



- ✓ Verificar valores de referência utilizados nos mapas do Anexo 06 e sua aderência aos padrões originais e premissas estabelecidas nos Projetos Detalhados dos Estudos de Risco;
- ✓ Esclarecer o que são as “informações de saúde desagregadas no âmbito local”, referentes ao levantamento de preocupações da população com a sua saúde (p. 269);
- ✓ Esclarecer sobre a ausência do Recanto do Laranjo (AA-14) como área a ser apresentada nas devolutivas do Shopping da Minhoca, visto que o Poder Público Municipal de Caetanópolis levantou preocupações referentes a essa localidade;
- ✓ Esclarecer a diferença entre as 34 preocupações registradas junto à comunidade do Shopping da Minhoca e as 18 que são listadas na Tabela 99 (p. 294);
- ✓ Apresentar informações sobre o buffer estabelecido pelo Igam, indicando minimamente que a distância não é um critério para a dedução de rotas de exposição completas e válidas, e que se tratou de medida emergencial;
- ✓ Para a conclusão do Modelo Conceitual, completar as informações constantes na Tabela 110 sobre uma rota válida;
- ✓ Revisar os materiais apresentados nas páginas 503, 504 e 508, nas quais constam tarjas à frente da imagem, impossibilitando a leitura do que está atrás delas;
- ✓ Revisar ou justificar os materiais apresentados ao longo do Anexo 17 com trechos destacados em amarelo;
- ✓ Reformular as definições e aplicações dos conceitos de background e baseline;
- ✓ Incluir um glossário dos termos técnicos utilizados no relatório, bem como uma lista completa de abreviaturas e acrônimos.

4.7.2. Considerações finais

Para a primeira versão do Relatório Fase I de Caetanópolis foram emitidas 47 recomendações pela AECOM. Deste total, 38 recomendações foram atendidas.

Neste Relatório foram emitidas 13 novas recomendações acerca do Relatório Fase I de Caetanópolis, versão de janeiro/2022 (D01).

5. Revisão dos Projetos do Estudos de Risco

5.1. Notas Técnicas/Ofícios

Durante o período de referência deste relatório a VALE e a Equipe de Execução dos Estudos de Risco se manifestaram acerca das Notas Técnicas nº 20 e 48 emitidas pela SES e pela FEAM/IEF/Igam. Na sequência, a SES/MG emitiu duas NTs, uma em resposta à manifestação da VALE (NT nº 04/2022) e outra direcionada à Equipe de Execução (NT nº 05/2022).

Na Figura 18 é apresentada uma síntese dos documentos emitidos pelos Órgãos de Estado, VALE e Equipe de Execução acerca dos projetos dos Estudos de Risco, versão outubro de 2021.

Data	Documento	Objetivo
15/12/21	NT SES nº 20/2021	Considerações acerca do projeto do ERSH – Saúde Pública e resposta às considerações técnicas da VALE sobre tal projeto
15/12/21	NT FEAM/IEF/IGAM nº 48/2021	Considerações acerca dos projetos do ERSHRE e resposta às considerações técnicas da VALE sobre tais projetos
24/01/22	Manifestação VALE	Posicionamento acerca das NTs nº 20 e nº 48
25/01/22	Resposta da Equipe de Execução	Esclarecimentos sobre as NTs nº 20 e nº 48
31/01/22	NT SES nº 04/2022	Resposta à manifestação da VALE a respeito da NTs nº 18 e 20/2021
31/01/22	NT SES nº 05/2022	Resposta à devolutiva do grupo EPA a respeito da NT nº 20/2021

Figura 18 – Documentos emitidos pela SES, FEAM/IEF/IGAM, VALE e Equipe de Execução acerca dos projetos dos Estudos de Risco.

Fonte: Elaborado por AECOM.

A fim de esclarecer as considerações da SES sobre o projeto do Estudo de Risco – Saúde Pública feitas na NT nº 20/2021, a Equipe de Execução organizou (em 09/02/2022) uma reunião *online* com a participação da SES e da AECOM.

Nesta reunião o ponto de não atendimento no projeto elencado pela SES e confirmado pela Equipe de Execução foi em relação à ampliação dos canais de comunicação para a população nas diferentes etapas dos Estudos de Risco. A Equipe de Execução mencionou que não tem amparo contratual para cumprir a parte relacionada a capacitação no Plano de Participação Social desenvolvido pela SES.

As demais considerações feitas nos documentos elencados na Figura 18 foram solucionadas.

Próximo passo

- Entrega da versão revisada dos Projetos dos Estudos de Risco em 31 de março de 2022;
- Alinhamento contratual entre Grupo EPA e VALE.

5.2. Pendências do Plano de Comunicação

Em março de 2020 foi apresentado o Plano de Comunicação dos Estudos de Risco. Além de abordar os principais aspectos relativos à comunicação com a comunidade e Poder Público, tal como previsto no projeto do ERSHRE, com destaque para as reuniões com a comunidade e devolutivas, o Plano

ainda versava sobre os materiais informativos a serem distribuídos e os canais de comunicação utilizados.

Posteriormente, foram realizadas alterações tanto nos projetos dos Estudos de Risco como na sua governança, a partir do estabelecido pelo Acordo Judicial de fevereiro de 2021. Destarte, a AECOM apresentou a recomendação nº 449, em junho de 2021, solicitando a revisão do documento ora referido.

Ademais, em dezembro de 2021 e janeiro de 2022 a SES apresentou o documento intitulado “Estratégias para Mobilização e Fortalecimento da Participação Social nos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (Bacia do Paraopeba)”. O documento da SES objetiva traçar estratégias para o cumprimento das prerrogativas das Diretrizes do MS quanto à participação da população e comunicação dos Estudos de Risco, além de atender o preconizado pela Lei nº 23.795/2021, que institui a Política Estadual dos Atingidos por Barragens (Peab).

Dentre as principais linhas de ação apresentadas no documento, destacam-se:

- Ampla divulgação dos materiais informativos e das reuniões com a comunidade, incluindo as devolutivas;
- Criação de um “ponto focal” na rede de saúde do município, o qual receberá e encaminhará as demandas da população aos órgãos de saúde competentes. Assim, a SES propõe um acréscimo ao fluxo de encaminhamento das preocupações urgentes da população, além do fluxo já compactuado entre Equipe de Execução e Comitê Pró-Brumadinho;
- Boletim informativo mensal disponibilizado para a regional de saúde e interlocução com a Ouvidora de Saúde.

Com a retomada das atividades de campo, tornou-se mais urgente a revisão do Plano de Comunicação dos Estudos de Risco, alinhando-o à atual governança, prevista no Acordo Judicial de fevereiro de 2021, e ao referido documento da SES.

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 apesar de previsto, a Equipe de Execução não apresentou a revisão do Plano de Comunicação Social. A Equipe de Execução informou que não há amparo contratual para desenvolvimento de um Plano de Comunicação.

Como encaminhamento, durante a referida Sessão Técnica, os compromitentes acordaram a realização de uma reunião a fim de definir os passos para desenvolvimento do Plano de Comunicação dos ERSHRE.

Em 16/02/2022 foi realizada uma reunião entre Equipe de Execução, SES e AECOM, cujo objetivo foi alinhar e esclarecer dúvidas sobre o documento “Estratégias para Mobilização e Fortalecimento da

Participação Social nos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (Bacia do Paraopeba)", produzido pela própria SES.

O principal destaque da reunião se refere à capacitação oferecida pela SES à Equipe de Execução, com vistas à identificação de situações emergenciais de saúde mental e/ou violência.

A Equipe de Execução informou que todas as recomendações da SES acerca do Plano de Comunicação dos Estudos de Risco, incluindo a ampla divulgação das reuniões com a comunidade, serão incorporados ao documento.

Pontos de atenção

- Falta de amparo contratual para o desenvolvimento do Plano de Comunicação dos ERSHRE pela Equipe de Execução;
- O Plano atual foi elaborado pela VALE e, além de desatualizado, está em desacordo com a atual governança estabelecida para os ERSHRE;
- O Plano atual não possui interlocução com o documento elaborado pela SES "Estratégias para Mobilização e Fortalecimento da Participação Social nos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (Bacia do Paraopeba)".

Próximo passo

- Alinhamento contratual entre Equipe de Execução e VALE para o desenvolvimento do Plano de Comunicação.

5.2.1. Recomendações

- Detalhar o Plano de Comunicação referente à primeira etapa (Fase I) dos Estudos de Risco;
- Incluir na nova versão dos Projetos dos Estudos de Risco o Plano de Comunicação revisado.

6. Planejamento

6.1. Retomada das atividades de campo

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução apresentou a reprogramação das atividades de campo para realização das reuniões de Nível 1 (com as lideranças), de Nível 2 (com as comunidades) e aplicação de questionários. Essas etapas totalizam oito meses de execução e as principais atividades da retomada de campo na Fase I dos Estudos de Risco são apresentadas conforme a Figura 19.



Figura 19 – Fluxograma de estruturação de algumas etapas de retomada de campo por ordem de execução.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Todas as atividades de retomada na Fase I foram distribuídas por AA e na sequência atendendo aos municípios especiais, da mesma forma para as demais fases dos Estudos de Risco.

Quanto a agenda inicial programada, estão previstas algumas reuniões de Nível 1 (com lideranças) e aplicação de questionários piloto no final de fevereiro de 2022 e algumas reuniões de Nível 2 (com comunidades) na segunda semana de março de 2022.

6.1.1. Recomendação

- ✓ Desenvolver uma rotina semanal de acompanhamento da agenda de reuniões e demais atividades de campo.

6.2. Cronograma atualizado

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 foi apresentado o cronograma atualizado dos Estudos de Risco à Saúde Humana (ARSH) e o cronograma atualizado dos Estudos de Risco Ecológico (ARE).

ARSH

O planejamento do Estudo de ARSH (Saúde Pública) e ARSH (Meio Ambiente) segue apresentado em um cronograma unificado conforme a Figura 20.

Nome da Tarefa	Duração	Início	Término	% concluída	Início da Linha de Base1	Término da Linha de Base1	% prevista a Linha de base
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS À SAÚDE HUMANA	636 dias	Sex 27/09/19	Ter 09/07/24	6%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	60%
UFLA - Estudo de Cheias	586 dias	Ter 01/02/22	Ter 30/04/24	1%	ND	ND	
Monitoramento Atmosférico	23 dias	Ter 01/02/22	Qui 03/03/22	17%	ND	ND	
Estudo de Caracterização Petrográfica e Análise Físico-química dos Sedimentos Coletados em Testemunhos	1 dia	Ter 01/02/22	Ter 01/02/22	100%	ND	ND	
Caracterização Geoquímica dos Rejeitos FASE II - Avaliações sobre a Estabilidade Química dos Rejeitos a "curto e médio prazo" e Avaliações Mineralógicas".	242 dias	Ter 01/02/22	Qua 04/01/23	2%	ND	ND	
PROJETO ANTES DA RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	519 dias	Sex 27/09/19	Qua 22/09/21	100%	Sex 27/09/19	Qui 08/07/21	100%
PROJETO APÓS RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	729 dias	Qui 23/09/21	Ter 09/07/24	2%	Sex 23/10/20	Ter 24/01/23	60%
Reunião com ATIs (AEDAS, NACAB, GUAICUY)	1 dia	Seg 14/02/22	Seg 14/02/22	0%	ND	ND	
RETOMADA ERSHRE	1 dia	Ter 15/02/22	Ter 15/02/22	0%	ND	ND	
FASE I	395 dias	Qui 23/09/21	Qua 29/03/23	6%	Sex 23/10/20	Qua 08/09/21	100%
FASE II	302 dias	Qua 29/06/22	Qui 24/08/23	0%	Qua 17/03/21	Qui 24/02/22	99%
FASE III	268 dias	Ter 27/12/22	Qui 04/01/24	0%	Ter 14/09/21	Qui 21/07/22	40%
FASE IV	296 dias	Ter 23/05/23	Ter 09/07/24	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 20 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 07/02/2022.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Acumula-se atraso de aproximadamente 18 meses para a conclusão destes estudos se comparado ao cronograma aprovado em outubro de 2020.

Nesse cronograma apresentado ocorreram diversos erros na reestruturação e atualização de datas, estrutura de tópicos e restrição de datas para início e/ou término de atividades, o que reduziu a conclusão dos Estudos de Risco para Saúde Humana em 600 dias. Alguns dos principais erros são relacionados na 4.

Atividade do cronograma	Pontos de atenção para verificação
UFLA - Estudo de Cheias.	% de conclusão reduziu de 50% para 1%; data de início foi deslocada de 30/07/2021 para 01/02/2022 e conseqüente impacto na data de conclusão; duração reduziu aproximadamente 22 dias no cronograma atual; restringiram data para não terminar antes de 30/04/2024.
Monitoramento Atmosférico.	% de conclusão reduziu de 100% para 17%; data de início foi deslocada de 25/06/2021 para 01/02/2022 e conseqüente impacto na data de conclusão.
Estudo de Caracterização Petrográfica e Análise Físico-química dos Sedimentos Coletados em Testemunhos.	% de conclusão reduziu de 100% para 1%; data de início foi deslocada de 25/06/2021 para 01/02/2022 e conseqüente impacto na data de conclusão.
Caracterização Geoquímica dos Rejeitos Fase II - Avaliações sobre a Estabilidade Química dos Rejeitos a "curto e médio prazo" e Avaliações Mineralógicas".	% de conclusão reduziu de 30% para 2%; data de início foi deslocada de 25/06/2021 para 01/02/2022.

Tabela 17 – Relação de algumas divergências por atividades entre as versões de cronograma apresentadas em 11/01/2022 e 07/02/2022.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Avaliando o cronograma sem considerar os erros supracitados, é possível constatar que a conclusão dos Estudos de Risco para Saúde Humana está prevista para 09/07/2024, totalizando um acréscimo



de 18 dias na data de conclusão, em relação ao cronograma apresentado na Sessão Técnica de 11/01/2021 (Figura 21).

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% Prevista	% concluída	Início da Linha de Base 1	Término da Linha de Base 1	% Prevista Linha de Base 1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS À SAÚDE HUMANA	1236 dias	Sex 27/09/19	Sex 21/06/24	7%	7%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	58%
UFLA - Estudo de Cheias	608,24 dias	Sex 30/07/21	Qua 29/11/23	50%	50%	ND	ND	
Monitoramento Atmosférico	23 dias	Sex 25/06/21	Ter 27/07/21	100%	100%	ND	ND	
Estudo de Caracterização Petrográfica e Análise Físico-química dos Sedimentos Coletados em Testemunhos	1 dia	Sex 25/06/21	Sex 25/06/21	100%	100%	ND	ND	
Caracterização Geoquímica dos Rejeitos FASE II - Avaliações sobre a Estabilidade Química dos Rejeitos a "curto e médio prazo" e Avaliações Mineralógicas".	242 dias	Sex 25/06/21	Seg 30/05/22	30%	30%	ND	ND	
PROJETO ANTES DA RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	519 dias	Sex 27/09/19	Qua 22/09/21	100%	100%	Sex 27/09/19	Qui 08/07/21	100%
PROJETO APÓS RESOLUÇÃO CONJUNTA N.01	605 dias	Seg 08/11/21	Sex 21/06/24	0%	0%	ND	ND	35%
REUNIÃO RETOMADA ERSHRE	0 dias	Ter 01/02/22	Ter 01/02/22	0%	0%	ND	ND	
FASE I	348 dias	Seg 08/11/21	Qua 08/03/23	0%	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
ALINHAMENTOS GERAIS INTERNOS	6 dias	Qua 02/02/22	Qua 09/02/22	0%	0%	ND	ND	
CONTATO E AGENDAMENTO	15 dias	Qui 03/02/22	Qua 23/02/22	0%	0%	ND	ND	
CALIBRAGEM REUNIÃO NÍVEL 1	8 dias	Qui 03/02/22	Seg 14/02/22	0%	0%	ND	ND	
REUNIÕES DE NÍVEL 1 - LÍDERES COMUNITÁRIOS	46 dias	Seg 04/02/22	Sex 08/04/22	0%	0%	Ter 13/10/20	Ter 23/02/21	100%
CALIBRAGEM REUNIÃO DE NÍVEL 2	14 dias	Seg 14/02/22	Qui 03/03/22	0%	0%	ND	ND	
REUNIÕES DE NÍVEL 2 - COMUNIDADES	143 dias	Qui 16/12/21	Seg 04/07/22	0%	0%	Qui 10/12/20	Seg 14/06/21	100%
PREPARAÇÃO PARA INÍCIO DOS TRABALHOS DE CAMPO DO QUESTIONÁRIO	1 dia	Qui 10/02/22	Qui 10/02/22	0%	0%	ND	ND	
APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	203 dias	Seg 28/02/22	Qua 07/12/22	0%	0%	Sex 18/12/20	Sex 14/05/21	100%
MUNICÍPIOS COM ÁREA ALVO	348 dias	Seg 08/11/21	Qua 08/03/23	0%	0%	Qui 07/01/21	Qui 22/07/21	100%
MUNICÍPIOS ESPECIAIS	251 dias	Sex 19/11/21	Sex 04/11/22	0%	0%	Sex 07/05/21	Qua 29/09/21	100%
FASE II	270 dias	Qua 24/08/22	Ter 05/09/23	0%	0%	Qua 17/05/21	Qua 24/02/21	100%
FASE III	268 dias	Sex 20/01/23	Ter 30/01/24	0%	0%	Ter 14/09/21	Qui 21/07/22	53%
FASE IV	266 dias	Sex 16/06/23	Sex 21/06/24	0%	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 21 – Cronograma dos Estudos de Risco à Saúde Humana apresentado em 11/01/2021
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Apesar de todos os erros apresentados no cronograma, foi possível verificar as adequações e a reestruturação de todas as atividades contidas na Fase I, com distribuição e sequenciamento das atividades por AA seguida pelos municípios especiais.

Comparando o tempo de duração por fases nas duas versões de cronograma apresentadas em janeiro e fevereiro de 2022, destaca-se na Figura 22 o acréscimo de prazo ocasionado em função das adequações nas atividades de retomada de campo na Fase I, que refletem nas fases posteriores.

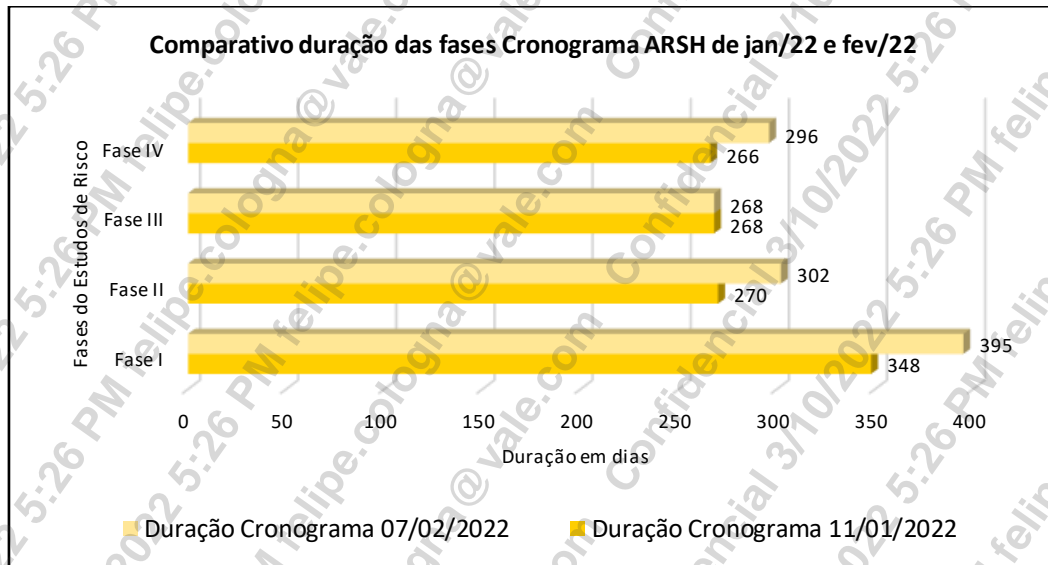


Figura 22 – Duração das fases dos ERSH nas versões de janeiro e fevereiro de 2022 do cronograma.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Vale ressaltar que diversas reuniões e aplicação de questionários estão concentradas em várias AA ao mesmo tempo, o que exige enorme cuidado e controle no acompanhamento dessas atividades.

Na Fase II cabe destacar que foi incluída a atividade adicional de campo para obtenção de dados invalidados, mas não foi indicado o tempo necessário para análise desses resultados e a respectiva emissão dos produtos resultantes dessas coletas.

ARE

Quanto ao cronograma de Avaliação do Risco Ecológico (ARE) apresentado durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 (Figura 23), a data de conclusão foi estendida em 15 dias e acumula um atraso de aproximadamente 14 meses para a conclusão destes estudos comparado ao cronograma aprovado em outubro de 2020.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% concluída	Início da Linha de Base1	Término da Linha de Base1	% Prevista Linha de Base 1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS ECOLÓGICOS	964 dias	Qua 01/07/20	Seg 11/03/24	30%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	75%
Programa de Monitoramento da Biota Terrestre	870 dias	Qua 01/07/20	Ter 31/10/23	48%	ND	ND	
Programa de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte	783 dias	Qui 01/10/20	Seg 02/10/23	45%	ND	ND	
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	870 dias	Qua 01/07/20	Ter 31/10/23	48%	ND	ND	
ARCADIS - AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE CONTAMINANTES COM POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO EM PEIXES NA BACIA DO RIO PARAPEBA/MG	170 dias	Ter 01/06/21	Seg 24/01/22	100%	ND	ND	
SEGMENTAÇÃO DAS ÁREAS ALVO	21 dias	Sex 11/09/20	Sex 09/10/20	100%	Sex 27/09/19	Sex 01/11/19	100%
LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DO LOCAL	113 dias	Seg 07/12/20	Qua 12/05/21	100%	Seg 04/01/21	Qui 10/06/21	100%
OBTENÇÃO DE LICENÇAS DE CAPTURA E OBSERVAÇÃO	120 dias	Seg 25/10/21	Sex 08/04/22	62%	ND	ND	
FASE I	115 dias	Seg 11/04/22	Sex 16/09/22	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
FASE II	268 dias	Seg 20/06/22	Qua 28/06/23	0%	Qua 17/03/21	Qua 24/02/21	100%
FASE III	234 dias	Sex 30/12/22	Qua 22/11/23	0%	Ter 14/09/21	Qui 21/07/22	100%
FASE IV	222 dias	Sex 05/05/23	Seg 11/03/24	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 23 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 07/02/2022.

Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Em comparação ao cronograma apresentado na Sessão Técnica de 11/01/2022 (Figura 24), ocorreu um aumento de 15 dias no prazo de execução e conclusão das atividades da ARE. Mudança que ocorreu em função da inclusão de atividades para a coleta adicional de dados secundários em campo, em decorrência da invalidação em diversos estudos. A inclusão dessa atividade ocorreu em atendimento à Recomendação n.º 693 da AECOM, a qual não foi completamente atendida. Faltou o detalhamento no cronograma dos prazos para todas as atividades de coleta adicional de dados secundários desde a coleta em campo até a entrega dos resultados. Na revisão apresentada, destacou-se apenas as coletas adicionais em campo.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	% Prevista	% concluída	Início da Linha de Base1	Término da Linha de Base1	% Prevista Linha de Base 1
CRONOGRAMA PROVISÓRIO ESTUDOS DE RISCOS ECOLÓGICOS	949 dias	Qua 01/07/20	Seg 19/02/24	14%	14%	Sex 27/09/19	Ter 24/01/23	45%
Programa de Monitoramento da Biota Terrestre	870 dias	Qua 01/07/20	Ter 31/10/23	24%	24%	ND	ND	
Programa de Monitoramento de Mamíferos de Médio e Grande Porte	783 dias	Qui 01/10/20	Seg 02/10/23	10%	10%	ND	ND	
Programa de Monitoramento da Biota Aquática	870 dias	Qua 01/07/20	Ter 31/10/23	24%	24%	ND	ND	
ARCADIS - AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE CONTAMINANTES COM POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO EM PEIXES NA BACIA DO RIO PARAÍPEBA/MG	170 dias	Ter 01/06/21	Seg 24/01/22	50%	50%	ND	ND	
SEGMENTAÇÃO DAS ÁREAS ALVO	21 dias	Sex 11/09/20	Sex 09/10/20	100%	100%	Sex 27/09/19	Sex 01/11/19	100%
LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DO LOCAL	113 dias	Seg 07/12/20	Qua 12/05/21	100%	100%	Seg 04/01/21	Qui 10/06/21	100%
OBTENÇÃO DE LICENÇAS DE CAPTURA E OBSERVAÇÃO	120 dias	Seg 25/10/21	Sex 08/04/22	0%	0%	ND	ND	
FASE I	115 dias	Seg 11/04/22	Sex 16/09/22	0%	0%	Ter 13/10/20	Qua 29/09/21	100%
FASE II	253 dias	Seg 20/06/22	Qua 07/06/23	0%	0%	Qua 17/03/21	Qua 24/02/21	75%
FASE III	234 dias	Sex 09/12/22	Qua 01/11/23	0%	0%	Ter 14/09/21	Qui 21/07/22	0%
FASE IV	222 dias	Sex 14/04/23	Seg 19/02/24	0%	0%	Ter 08/02/22	Ter 24/01/23	0%

Figura 24 – Cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) apresentado em 11/01/2022.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Comparando o tempo de duração por fases nas duas versões de cronograma apresentadas em janeiro e fevereiro de 2022, destaca-se na Figura 25 o acréscimo de prazos ocasionado em função de adequações anteriormente descritas, refletindo diretamente na Fase II.

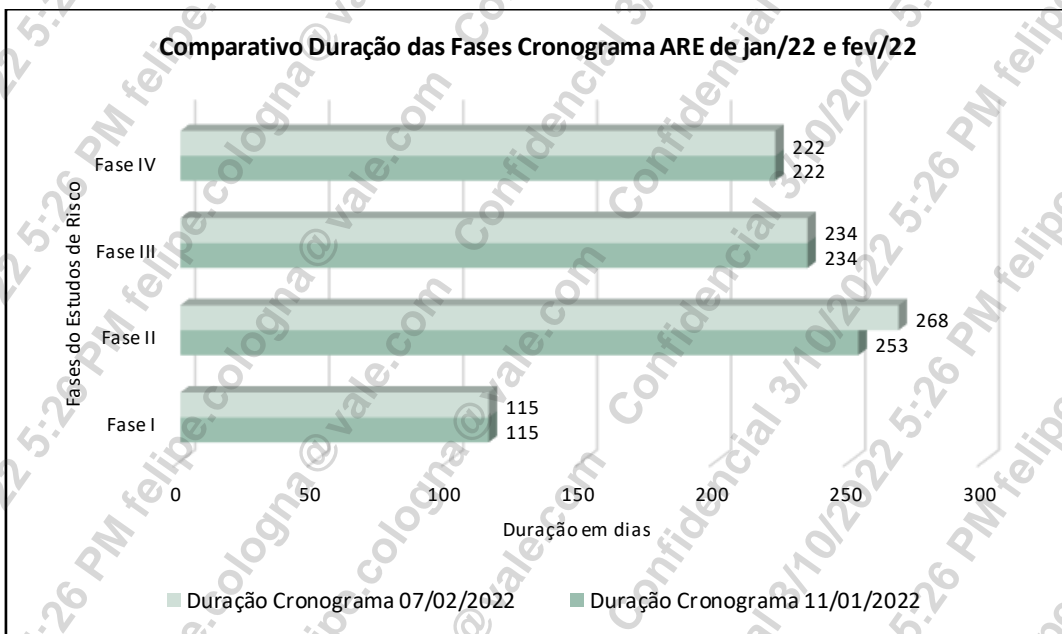


Figura 25 – Duração das fases dos ERE nas versões de janeiro e fevereiro de 2022 do cronograma.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Vale ressaltar que o cronograma apresenta o mesmo erro na Linha de Base da Fase II, onde a data de término da atividade ocorre antes da data de início. Dessa forma a Recomendação nº 691 da AECOM, referente a correção de datas da Linha de Base 1, não foi atendida.

A recomendação nº 678 da AECOM sobre a adequação do cronograma prevendo ajustes para considerar coletas em períodos chuvosos e de seca, não foi atendida como apresentado na Tabela 18.



Área	Duração atividade	Início atividade	Término atividade
AEeco A: Brumadinho, São Joaquim de Bicas, Igarapé, Betim, Juatuba, Florestal, Pará de Minas, São José da Varginha e Pequi.	80 dias	15/07/2022	03/11/2022
AEeco B: Mateus Leme.	50 dias	24/06/2022	01/09/2022
AEeco C: Betim, Florestal, Pará de Minas, Esmeraldas, São José da Varginha, Maravilhas, Fortuna de Minas, Cachoeira da Prata e Pequi.	80 dias	19/08/2022	08/12/2022
AEeco D: Inhaúma, Maravilhas, Papagaios, Pompéu, Paraopeba e Caetanópolis.	80 dias	10/11/2022	01/03/2023
AEeco E: Curvelo e Felixlândia.	80 dias	23/09/2022	12/01/2023

Tabela 18 – Dados e prazos de execução dos serviços de captura e obtenção de indivíduos da fauna e flora por AEeco.

Fonte: Elaborado por AECOM.

6.3. Considerações finais

Dentre as recomendações emitidas nos relatórios anteriores, relacionadas a temática cronograma e temática planejamento, segue status detalhado:

- 31 recomendações foram concluídas;
- sete recomendações foram canceladas;
- duas recomendações estão abertas e ainda não foram atendidas, apesar do prazo ter encerrado em 07/02/2022;
- quatro recomendações estão planejadas para os próximos meses, sendo três para março/2022 e uma para abril/2022.

Neste relatório foi emitida uma nova recomendação relacionada a retomada das atividades de campo, com prazo de atendimento previsto para a Sessão Técnica de março/2022.

7. Revisão das recomendações pendentes

As recomendações apresentadas no relatório de auditoria são classificadas em quatro tipologias quanto ao atendimento das ações, a saber:

- Concluídas – itens totalmente atendidos dentro do período analisado;
- Abertas – itens em atendimento; em avaliação ou parcialmente atendidos;
- Planejadas – itens e/ou entregáveis previstos para fases futuras dos Estudos de Risco e que ainda não foram iniciados;
- Canceladas – itens aglutinados em uma única recomendação ou fora de contexto considerando o andamento do Estudo.

As recomendações listadas se subdividem em 20 categorias quanto ao assunto abordado, sendo elas:

- Área de Estudo;
- Comunicação;
- Cronograma;
- Equipe;
- Estrutura dos relatórios;
- Levantamento das informações do local;
- Metodologia;
- Modelo Conceitual;
- Planilha de Cálculo;
- Povos e Comunidades Tradicionais;
- Projeto ARE;
- Projeto ARSH – Meio Ambiente;
- Projeto ARSH – Saúde Pública;
- Projeto ERSHRE;
- Questionário;
- Relatório do levantamento de preocupações;
- Reuniões;
- Sessão Técnica;
- Validação de dados secundários.

Até o fechamento do presente relatório a AECOM apresentou 724 recomendações à Equipe de Execução dos Estudos de Risco.

Deste total, 513 foram atendidas, 11 seguem em fase de atendimento (abertas), 155 estão relacionadas a entregáveis futuros dos Estudos de Risco e 45 se referem a itens cancelados (Tabela 19).

Dentre todas as recomendações planejadas, a maioria (32) estão relacionadas aos ajustes nos projetos dos Estudos de Risco (Tabela 19 e Figura 26).

As recomendações planejadas seguem programadas para serem entregues pela Equipe de Execução em etapas posteriores, não impactando o desenvolvimento dos trabalhos neste momento.

Assunto	Aberta	Cancelada	Concluída	Planejada	Total
Validação de dados secundários			12	3	15
Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)				2	2
Reuniões por município				1	1
Reuniões		9	72	18	99
Relatório Geral		2	3	2	7
Relatório Fase I			7	5	12
Relatório Caetanópolis		2	38	7	47
Questionário	3	2	39		44
Projeto ERSHRE		6	97	32	135
Projeto ARSH - Saúde Pública	1	1	3	11	16
Projeto ARSH - Meio Ambiente			1		1
Projeto ARE		1	10	1	12
Povos indígenas e comunidades tradicionais				1	1
Planilha de cálculo				15	15
Planejamento			4	2	6
Pendências do Plano de Comunicação				2	2
Modelo Conceitual ARE				6	6
Modelo Conceitual			14	2	16
Levantamento e avaliação da informação do local				4	4
Levantamento das preocupações		1	1		2
Levantamento das informações do local		9	148	24	181
Estrutura dos relatórios			8		8
Equipe			7		8
Cronograma	2	7	27	3	39
Comunidades Tradicionais	4	1			5
Comunicação	1	3	19		23
Avaliação e Validação de Dados Secundários				1	1
Área de Estudo			3		3
Análise Relatório Caetanópolis				13	13
Total	11	45	513	155	724

Tabela 19 – Sumário geral das recomendações apresentadas para a equipe de execução dos Estudos de Risco.
Fonte: Elaborado por AECOM.

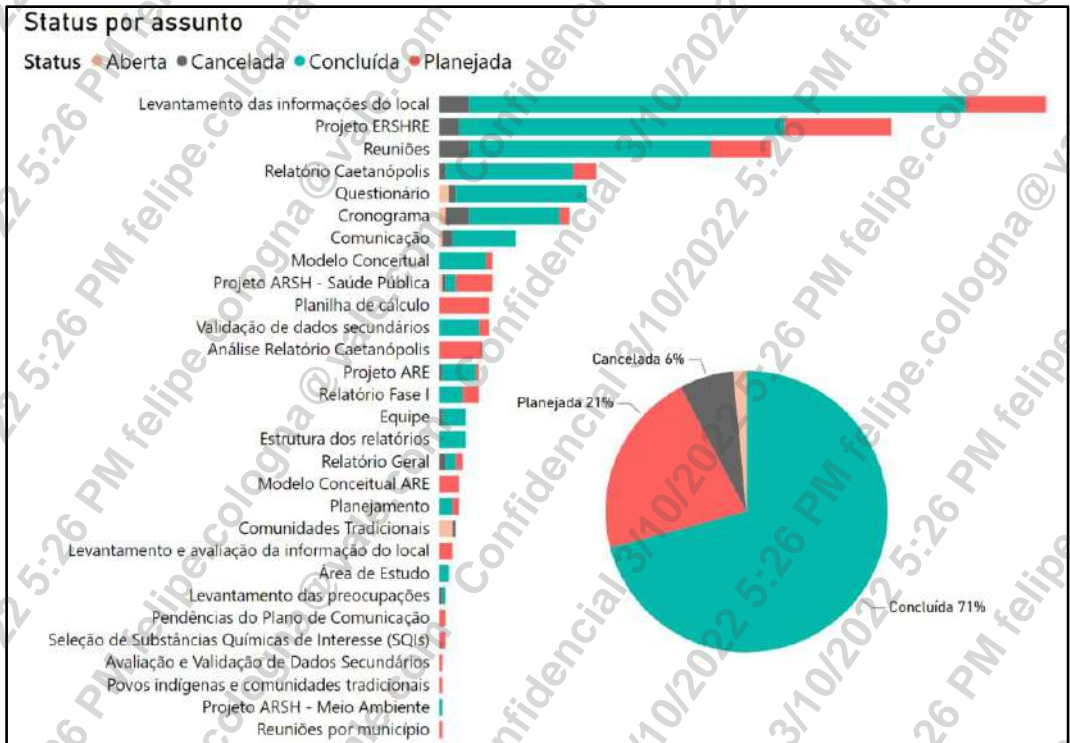


Figura 26 – Status das recomendações da auditoria por assunto.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Dentro do atual período de auditoria 21 recomendações foram atendidas. Por sua vez, 31 novas recomendações foram apresentadas neste relatório de auditoria, sendo que a maioria está relacionada à revisão dos Projetos dos Estudos de Risco.

O histórico de atendimento de recomendações dos últimos seis meses é apresentado na Figura 27 a seguir.

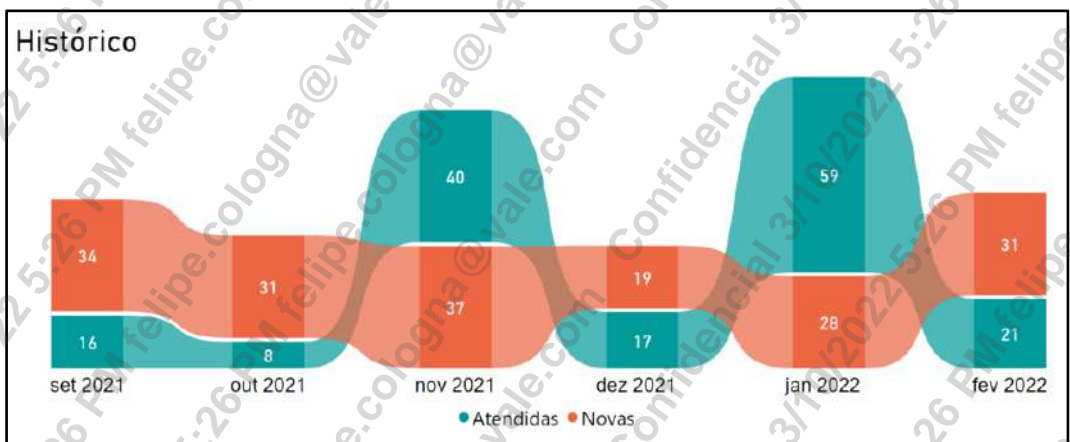


Figura 27 – Histórico de atendimento e apresentação de recomendações.
Fonte: Elaborado por AECOM.

As 155 recomendações abertas e/ou planejadas estão com prazo de atendimento previsto conforme indicado na Figura 28.





Figura 28 – Planejamento para atendimento das recomendações.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Todas as recomendações abertas e planejadas estão sumarizadas na planilha do ANEXO III, com a indicação das datas de entrega previstas.

ANEXOS



ANEXO I – FUNDAMENTOS DOS ESTUDOS DE RISCO (ERSHRE)



Os Estudos de Risco estão sendo desenvolvidos em acordo com as normativas e especificidades das áreas de saúde e meio ambiente, da seguinte forma:

- Projeto Detalhado Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana para Saúde Pública;
- Projeto Detalhado Estudos de Avaliação de Risco Ecológico – Meio Ambiente;
- Projeto Detalhado Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana – Meio Ambiente.

As metodologias utilizadas para cada uma das áreas investigadas são as seguintes:

- **Avaliação de Risco à Saúde Humana (Saúde Pública):** tem por base metodológica as “Diretrizes para elaboração de estudo de avaliação de risco à saúde humana por exposição a contaminantes químicos” do Ministério da Saúde (2010). Tais diretrizes são fundamentadas nos preceitos do guia elaborado pela *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR), dos Estados Unidos (2005);
- **Avaliação de Risco à Saúde Humana (Meio Ambiente):** realizada com base nos manuais da *United State Environmental Protection Agency* (USEPA) “*Risk Assessment Guideline for Superfund* (RAGS) e suas atualizações (1989), bem como o *Framework for Metals Risk Assessment* (USEPA, 2007), e suas revisões posteriores;
- **Avaliação de Risco Ecológico (ARE):** desenvolvida com base nas diretrizes constantes na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da CETESB (2017), na metodologia RAGS “*Ecological Risk Assessment Guidance for Superfund: Process for Designing And Conducting Ecological Risk Assessments*” (USEPA, 1997 e 1998) e no Guia Canadense da *Environmental And Climate Change Canada* (ECCC) “*Ecological Risk Assessment Guidance. Federal Contaminated Sites Action Plan*” (2012).

Para os três projetos serão estabelecidos os aspectos regionais para definição clara de níveis de base (*background*), bem como investigar aspectos exposicionais associados às populações e às espécies potencialmente expostas. Deverão ainda ser desenvolvidas as etapas de geração de dados ambientais e ecológicos, seleção e validação de dados que sirvam de base para quantificação do risco e avaliação da exposição considerando características específicas de cada população e espécie potencialmente expostas. Serão realizadas análises de toxicidade e ecotoxicidade detalhadas e orientadas ao entendimento do risco adicional de efeitos adversos por *endpoint* no organismo humano, na fauna e flora, associados a exposição a múltiplos contaminantes.

Os Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico (ERSHRE) visam quantificar o risco considerando aspectos ligados à saúde populacional das comunidades expostas ao rejeito e aspectos ligados à fauna e flora também expostas ao rompimento da Barragem B-1, definindo ações de gerenciamento ambiental, gestão de saúde e de comunicação de riscos.

A execução da metodologia para saúde pública visa contribuir para o desenvolvimento posterior de outros estudos de saúde pública (levantamento epidemiológico; toxicológico; estudos de seguimento da população exposta e potencialmente exposta; e definição de grupos populacionais de controle; e controles institucionais), conforme descrito nas diretrizes do Ministério da Saúde (MS, 2010).

São abrangidos 29 municípios considerados como impactados sob a ótica da delimitação prévia de Áreas Alvo, do Plano de Reparação desenvolvimento para a Bacia do Rio Paraopeba, do Comitê Pró-Brumadinho e dos Planos de Trabalho elaborados pelas Assessorias Técnicas Independentes (ATIs) que atendem os municípios.

Os Estudos de Risco estão sendo desenvolvidos em cinco fases, como apresentado na Figura 29.

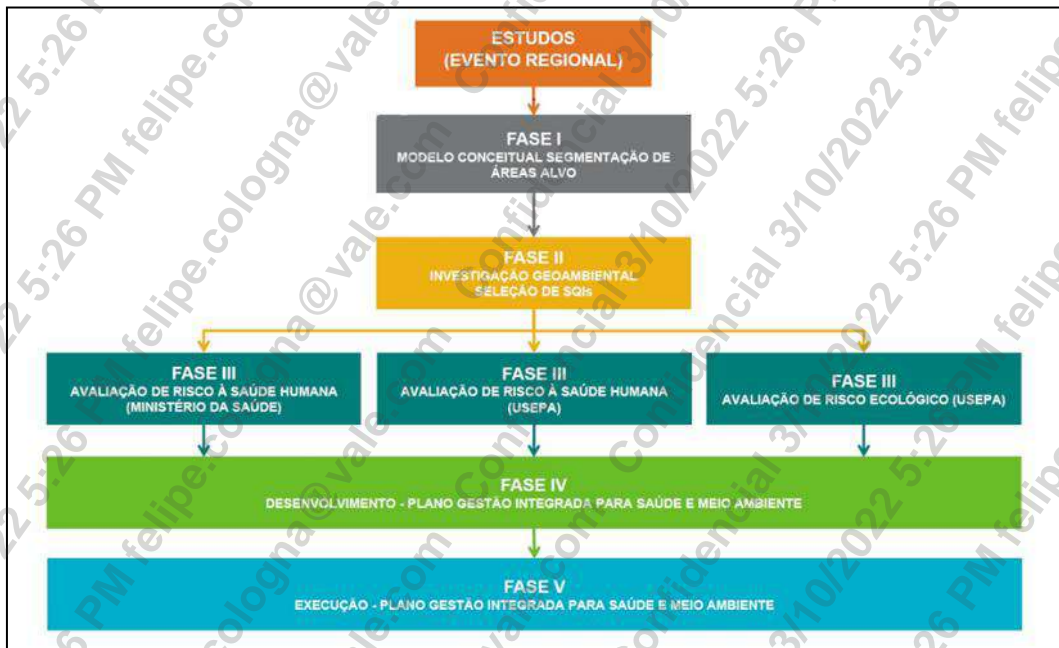


Figura 29 – Fluxograma geral dos Estudos de Risco.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

Fase I – Definição do modelo conceitual e segmentação de Áreas Alvo

Nesta etapa é definido o modelo conceitual, contendo informações relativas às áreas em estudo (Área Alvo – AA), incluindo a localização espacial, características do meio físico, características do uso e ocupação do solo, informações e dados quanto ao impacto ambiental relacionado ao evento de rompimento das barragens, bem como a caracterização preliminar dos potenciais receptores encontrados na área de estudo.

Atualmente está em andamento a Fase I, representada no fluxograma a seguir (Figura 30).

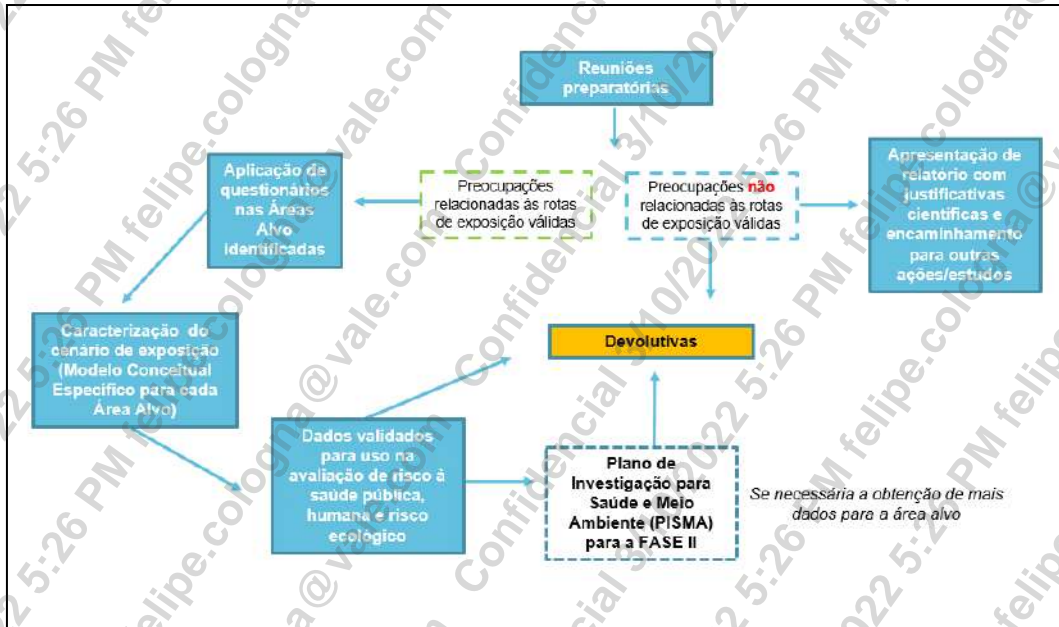


Figura 30 – Fluxograma geral da Fase I dos Estudos de Risco.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Fase II – Investigação geoambiental, validação de dados e seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)

Na Fase II será executado o plano de caracterização de investigação geoambiental desenvolvido na Fase I, o qual deverá gerar todas as informações necessárias para subsidiar a Avaliação de Risco à Saúde Humana e a Avaliação de Risco Ecológico.

A coleta de amostras será realizada em uma etapa única, respeitando as especificidades de cada metodologia de avaliação de risco.

Fase III – Avaliação de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico

Os riscos a serem caracterizados na Fase III são aqueles relacionados à potencial exposição às substâncias químicas de interesse (SQIs) identificadas na Fase II, tendo como foco os receptores humanos e ecológicos identificados na Fase I. Os produtos finais da Fase III serão três estudos de avaliações de risco desenvolvidos individualmente e integralmente, a saber: Avaliação de Risco à Saúde Humana (Saúde Pública) de acordo as Diretrizes Ministério da Saúde; Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) de acordo com a USEPA; e Avaliação de Risco Ecológico (ARE) conforme as diretrizes da CETESB, USEPA e Canadá.

Fase IV – Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente

A Fase IV consolidará todas as medidas de intervenção (institucionais, de engenharia e de remediação) a serem aplicadas na Área Alvo, bem como os planos de monitoramento e comunicação do risco.

Considera a execução de ações de controle para a eliminação da exposição, redução a níveis aceitáveis dos riscos identificados na Fase III, e a possibilidade de indicação da necessidade de acompanhamento das populações potencialmente expostas por meio de estudos adicionais epidemiológicos e toxicológicos. Também são consideradas as ações de monitoramento continuado da eficiência das medidas a serem implantadas.

Fase V – Execução do Plano de Intervenção para Gestão Integrada da Saúde e Meio Ambiente

Nesta etapa deverão ser executados os projetos e planos definidos na Fase IV visando a eliminação/mitigação da exposição e atingimento do risco aceitável, bem como a aplicação do Plano de Comunicação do Risco visando dar transparência a todas as ações adotadas e informar claramente às partes envolvidas.



ANEXO II – SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES POR MUNICÍPIO



Apêndice 01 – Evolução por município

Neste apêndice, é apresentado um panorama de cada um dos municípios em relação às reuniões realizadas, aos dados enviados pelos representantes municipais (lista de preocupações com a saúde, lista de comunidades validadas, lista de líderes comunitários e relatório do e-SUS) e à aplicação dos questionários.

A partir dessas informações, são apresentados os próximos passos e os desafios para o andamento dos Estudos de Risco para cada um dos municípios.

A seguir, é apresentada a situação de cada um dos 29 municípios abrangidos pelos Estudos de Risco, desde o início das primeiras reuniões com o Poder Público Municipal até o final do período de referência deste relatório, com detalhamento das seguintes informações:

1. Histórico do município nos Estudos de Risco;
2. Alterações ocorridas no período de referência deste relatório de auditoria;
3. Próximos passos para o prosseguimento dos Estudos de Risco no município;
4. Principais desafios.

A AECOM informa que no período de referência deste relatório os municípios que tiveram alterações em seu histórico foram Brumadinho e Mateus Leme.

Abaeté

Histórico

Conforme apresentado na Figura 31, Abaeté concluiu o envio de todas as informações solicitadas. O município também concluiu a fase de reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e realizou duas reuniões com lideranças comunitárias (60% concluído).

Durante a Sessão Técnica de 10/06/2021 a Equipe de Execução informou que a Secretaria de Saúde do município havia realizado um novo levantamento de preocupações com a saúde. Neste, não haviam sido identificadas preocupações relacionadas ao rompimento das barragens.

No entanto, nas reuniões com as lideranças comunitárias do município, realizadas em 28/10/2020 e 03/11/2020, foram relatadas preocupações da população com a saúde, relacionadas à contaminação dos peixes da represa de Três Marias e do Rio São Francisco, às dermatites e à contaminação da água superficial e de poços, além da preocupação com o surgimento de doenças a longo prazo.

Durante a Sessão Técnica de 09/07/2021 a Equipe de Execução dos Estudos de Risco apresentou critérios para oitiva de comunidades situadas fora de Área Alvo e nos municípios especiais. Desse modo, a Equipe de Execução concordou em ouvir todas as 12 comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal, a saber: Riacho das Areias, Rancho da Polícia, Balneário Mangaba, São Sebastião da Morada, Paredão, Curtume, Porto das Andorinhas, Quintas de Abaeté, Aldeia, Balsa, Bom Sucesso, Veredas.

No dia 28/07/2021 a Equipe de Execução dos Estudos de Risco realizou nova reunião com o Poder Público Municipal de Abaeté. Como encaminhamento, o município, por meio de seu representante, comprometeu-se a enviar a indicação das lideranças das 6 comunidades para as quais ainda não havia sido feita essa indicação. Tal envio foi concluído conforme informado pela Equipe de Execução durante a Sessão Técnica de 06/08/2021.

Próximos passos

- Realizar reunião com as lideranças das 6 comunidades que ainda não foram contempladas por essa modalidade de reunião;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

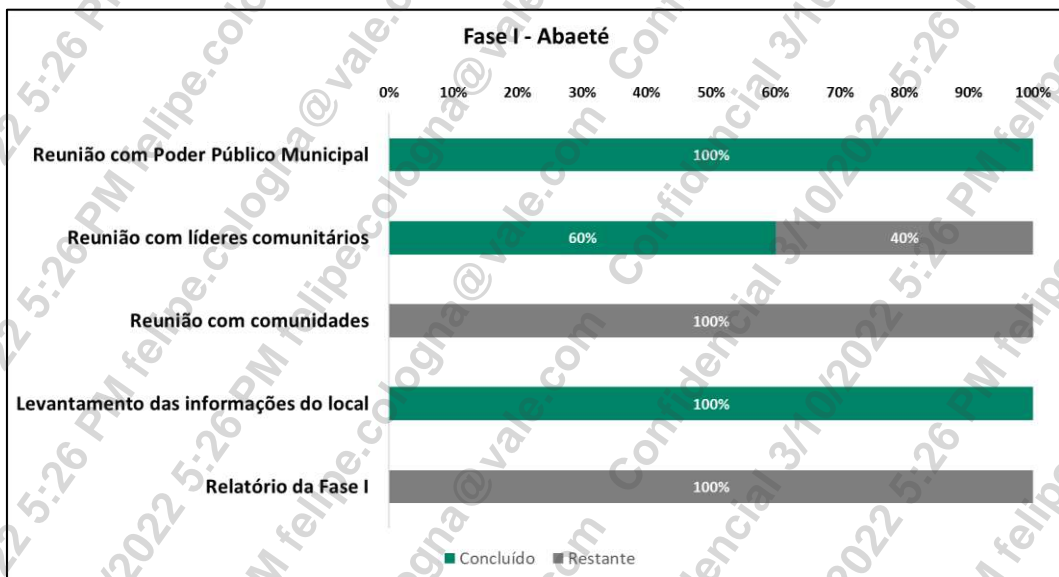


Figura 31 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Abaeté.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Abaeté em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE ABAETÉ			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
15/09/2020	Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Coordenadoria do Programa de Atenção Primária de Saúde, Fiscalização Sanitária da FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
28/07/2021	Equipe de Execução, AECOM, Secretaria Municipal de Assistência Social, Ação Comunitária e Trabalho, Câmara de Vereadores, Comitê Pró-Brumadinho, ATI Instituto Guaicuy.		
Principais preocupações levantadas			
- Não foram identificadas preocupações.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (28/10/2020)	5	2	2
2ª Reunião (03/11/2020)	3	2	4
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Porto São Vicente (Balsa)	✓ Balneário Mangaba	✗ Aldeia ✗ Bom Sucesso ✗ Curtume	
✓ Paredão	✓ Rancho da Polícia	✓ Riacho das Areias	✗ Porto das Andorinhas ✗ Quintas do Abaeté
✓ Veredas		✗ São Sebastião da Morada	
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação dos peixes;	- Dermatites;	- Surgimento de doenças a longo prazo;	- Contaminação dos peixes que sobem o São Francisco.
- Contaminação da água superficial e de poços;			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (12)			

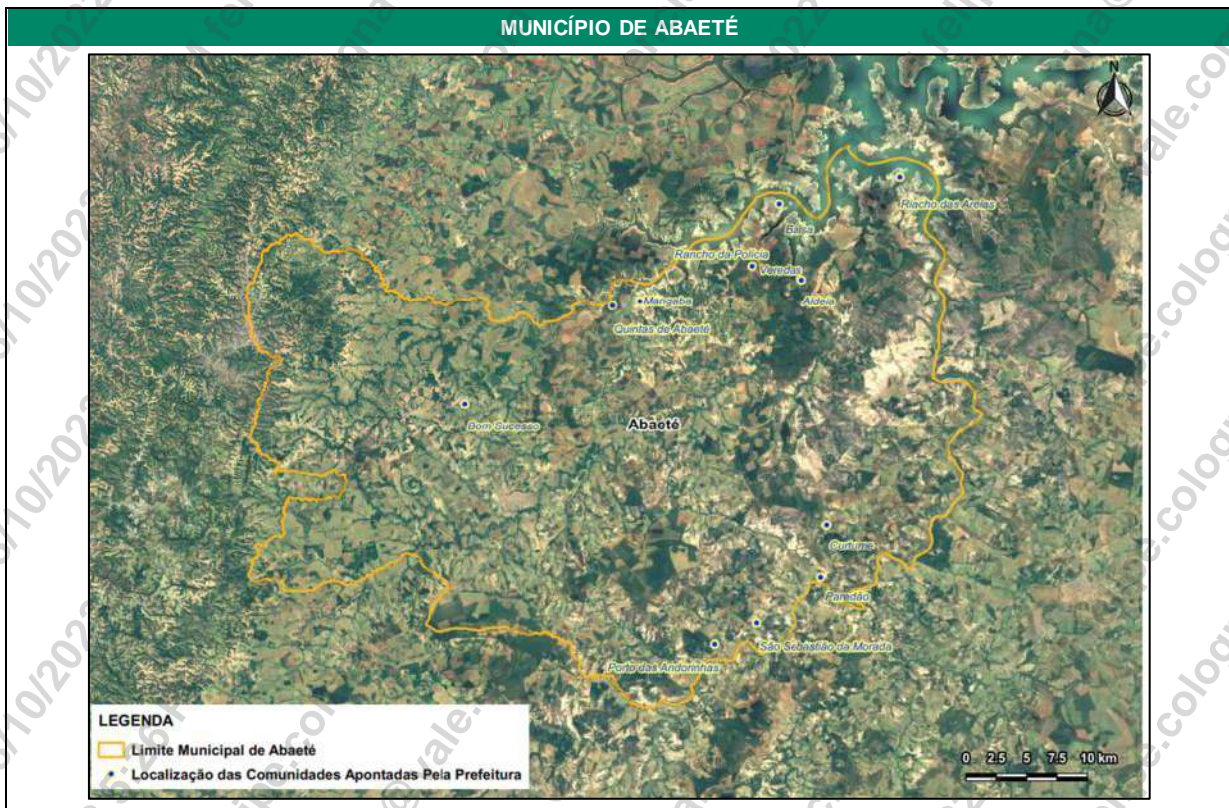


Tabela 20 – Síntese das informações do município de Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Betim

Histórico

Conforme apresentado na Figura 32, no município de Betim já foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal no dia 01/09/2020. Nessa reunião foi definida a data de 08/09/2020 para envio das informações do município. Porém os dados não foram encaminhados na data.

Em 09/12/2020 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. Em resposta a tal ofício, foram encaminhados apenas os dados completos dos relatórios do e-SUS. De modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 30/03/2021. Após o envio desse ofício, o Poder Público Municipal encaminhou a lista de preocupações em 21/05/2021. Também foi realizada uma nova reunião com os representantes do município em 27/05/2021. Após essa reunião, foi encaminhada a lista de comunidades validadas.

No mês de agosto de 2021, o município de Betim finalizou a entrega das informações restantes, com o envio da lista de lideranças comunitárias.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias das 16 comunidades levantadas para participarem dos Estudos de Risco;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Segue como desafio promover um maior engajamento dos representantes municipais nas próximas etapas dos Estudos de Risco.

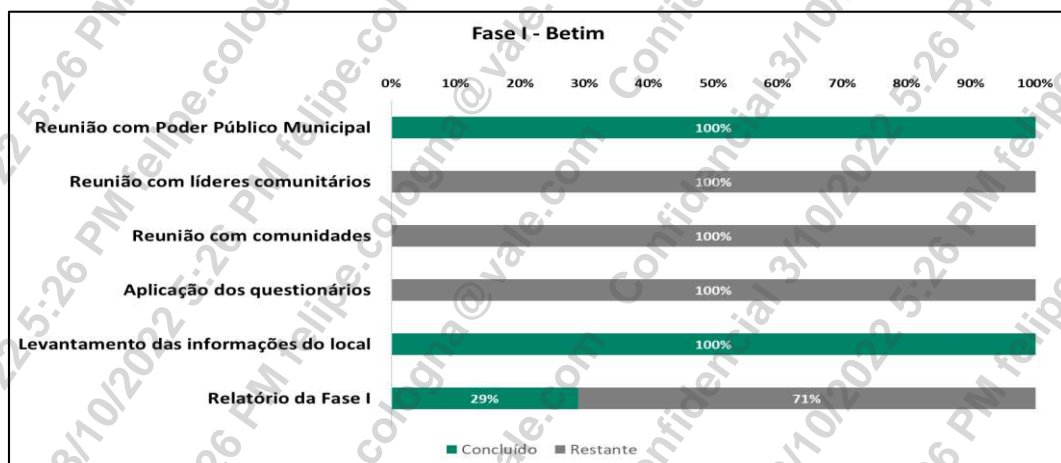


Figura 32 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Betim.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Betim em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE BETIM			
Área Alvo: AA-06; AA-07; AA-08		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
01/09/2020	Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, Assessoria Técnica Independente NACAB, AECOM e VALE.		
27/05/2021	Secretário de Assistência Social, Coordenador de Divisão de Proteção Social, Secretaria Municipal de Saúde, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
- Desconfiança sobre a qualidade da água da COPASA;		- Crescimento desordenado de algumas comunidades que foram impactadas pelo rompimento.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Assentamento 2 de julho ✗ Chameca ✗ Colônia Santa Isabel ✗ Cruzeiro ✗ Jardim Paulista ✗ Monte Calvário ✗ Paquetá ✗ Quebra Galho ✗ Vila Rica ✗ São Marcos ✗ Sol Nascente ✗ Citrolândia ✗ Conj. Hab. Dicalino Cabral ✗ São Jorge ✗ São Salvador ✗ Vianópolis ✗ Jardim Paulista	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (17)			



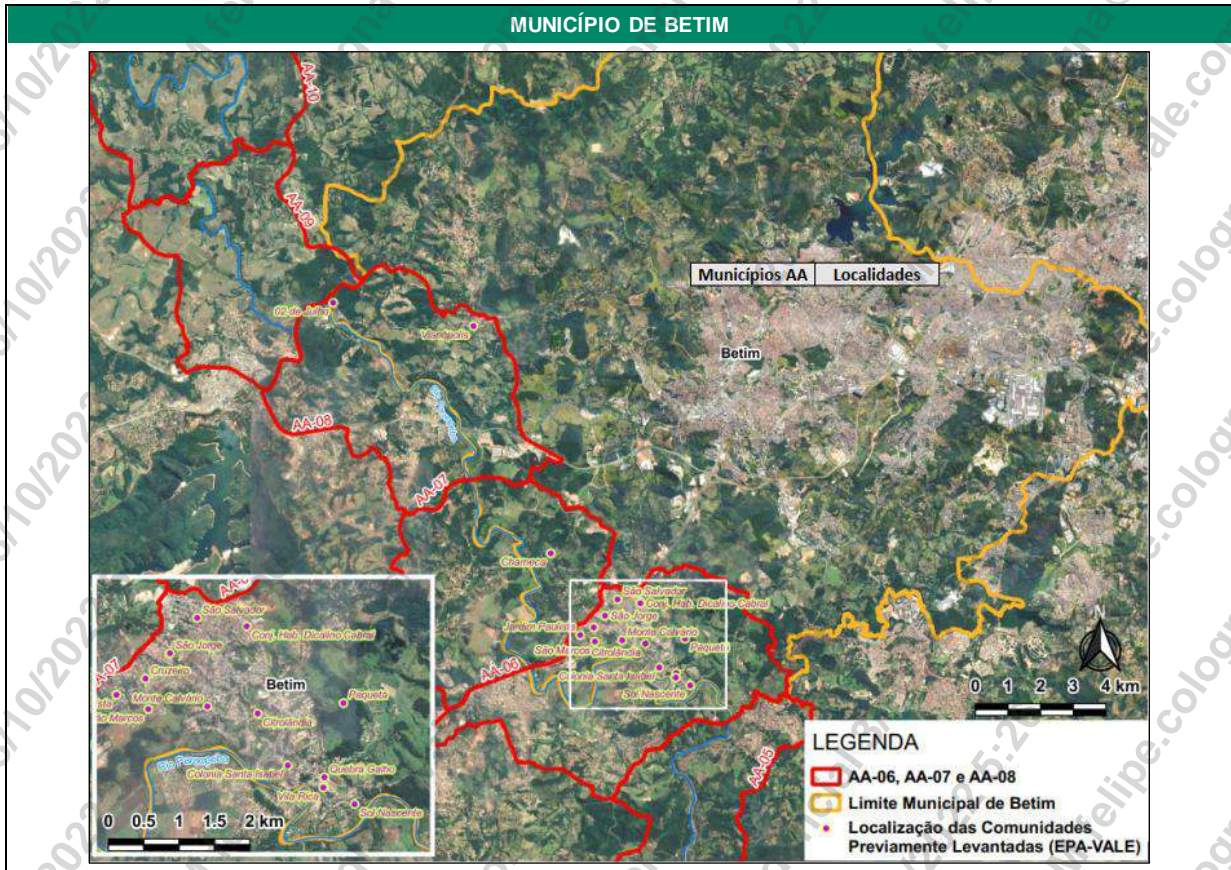


Tabela 21 – Síntese das informações do município de Betim.
 Fonte: Elaborado por AECOM.



Biquinhas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 33, no município de Biquinhas foi realizada uma reunião com o Poder Público Municipal ocorrida no dia 17/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 25/09/2020 para envio das informações do município, porém, os dados não foram encaminhados na data.

Em 09/12/2020 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. De modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 30/03/2021.

Entre abril e junho de 2021 foram encaminhados os dados dos relatórios do e-SUS e a lista de lideranças comunitárias, respectivamente.

Entre junho e julho de 2021, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco finalizou o levantamento das localidades validadas pelo Poder Público Municipal, ficando acordada a inclusão do núcleo urbano de Biquinhas e da localidade do Sítio Lucélio nos Estudos de Risco. Também foi finalizada a demanda de envio da lista de preocupações com a saúde. Assim, o envio de dados pelo município foi finalizado.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Segue como desafio promover um maior engajamento dos representantes municipais nas próximas etapas dos Estudos de Risco.

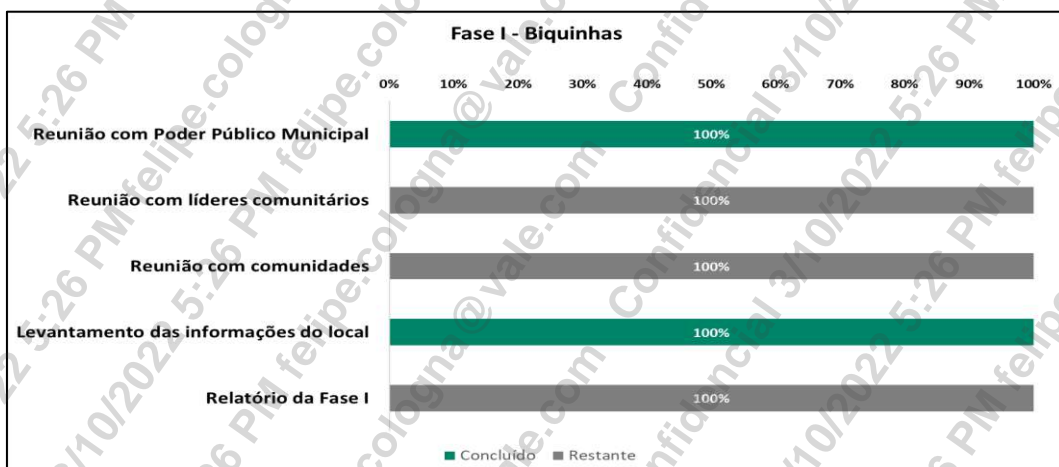


Figura 33 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Biquinhas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Biquinhas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE BIQUINHAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
17/09/2020	Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Assistência Social, Departamento de Meio Ambiente, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Não foram identificadas preocupações associadas ao rompimento.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Núcleo urbano de Biquinhas	✗ Sítio Lucélio
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (1)			

Tabela 22 – Síntese das informações do município de Biquinhas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Brumadinho

Histórico

A etapa de reuniões com o município de Brumadinho foi iniciada com a reunião junto ao Poder Público Municipal no dia 16/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 07/10/2020 para envio das informações do município, porém, os dados não foram encaminhados na data.

Em 09/12/2020 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. Em resposta, foram encaminhados apenas os dados dos relatórios do e-SUS. De modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 06/04/2021. Em atendimento a esse ofício, em abril de 2021, foi encaminhada a lista de preocupações, a lista de comunidades e de lideranças comunitárias. Contudo, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco observou uma divergência de informações entre as três listas de comunidades de que dispunha: lista de comunidades enviada pelo Poder Público Municipal em resposta ao ofício do MPMG; lista também enviada pelo Poder Público Municipal junto à planilha de preocupações com a saúde; e lista levantada pelos profissionais de Relação com a Comunidade (RCs) da VALE.

A fim de esclarecer tais divergências, foi realizada uma nova reunião com o Poder Público Municipal em 06/05/2021. Na referida reunião, foi solicitada a indicação de comunidades que tivessem apresentado preocupações com a saúde, ficando acordado o envio da lista revisada das comunidades e lideranças pela Secretaria de Assistência Social.

O Poder Público Municipal encaminhou uma lista com 103 comunidades a serem investigadas em Brumadinho.

O mapa com as comunidades levantadas pelos RCs da VALE, o mapa com as comunidades apresentadas inicialmente pelo Poder Público Municipal, e o mapa com as 103 comunidades indicadas pelo município após todas as discussões, podem ser observados, respectivamente, da Figura 34 à Figura 36 a seguir.

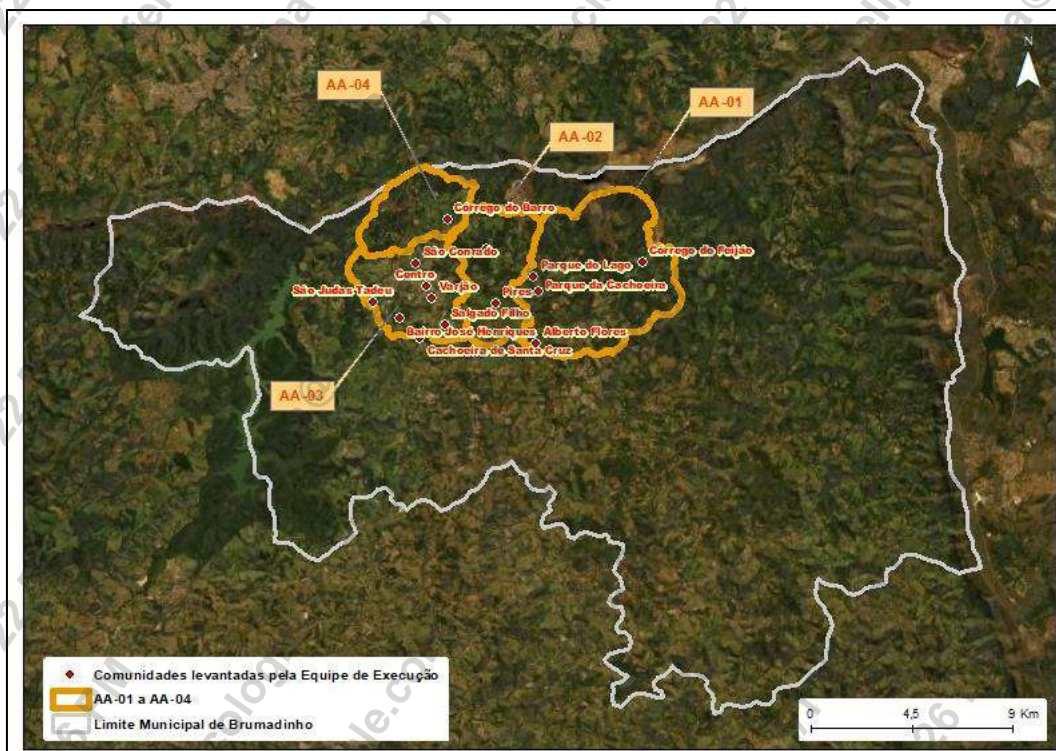


Figura 34 – Mapa de comunidades levantadas pelos RCs da VALE.
Fonte: Elaborado por AECOM.

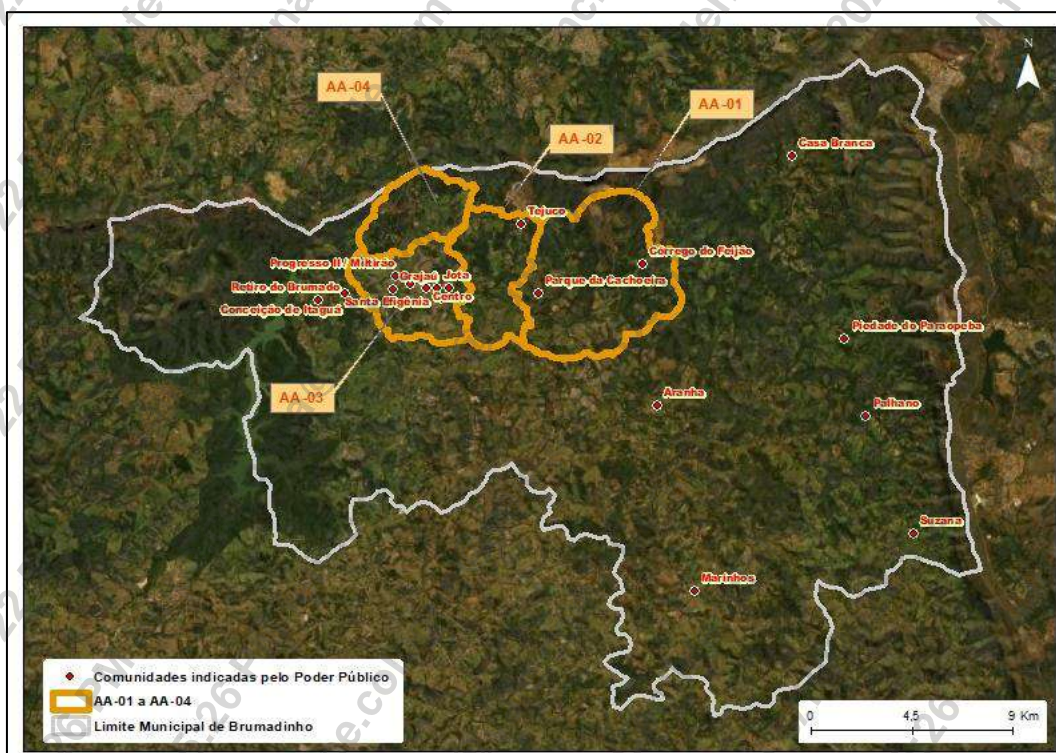


Figura 35 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho,
após envio do Ofício 44/2021.
Fonte: Elaborado por AECOM.



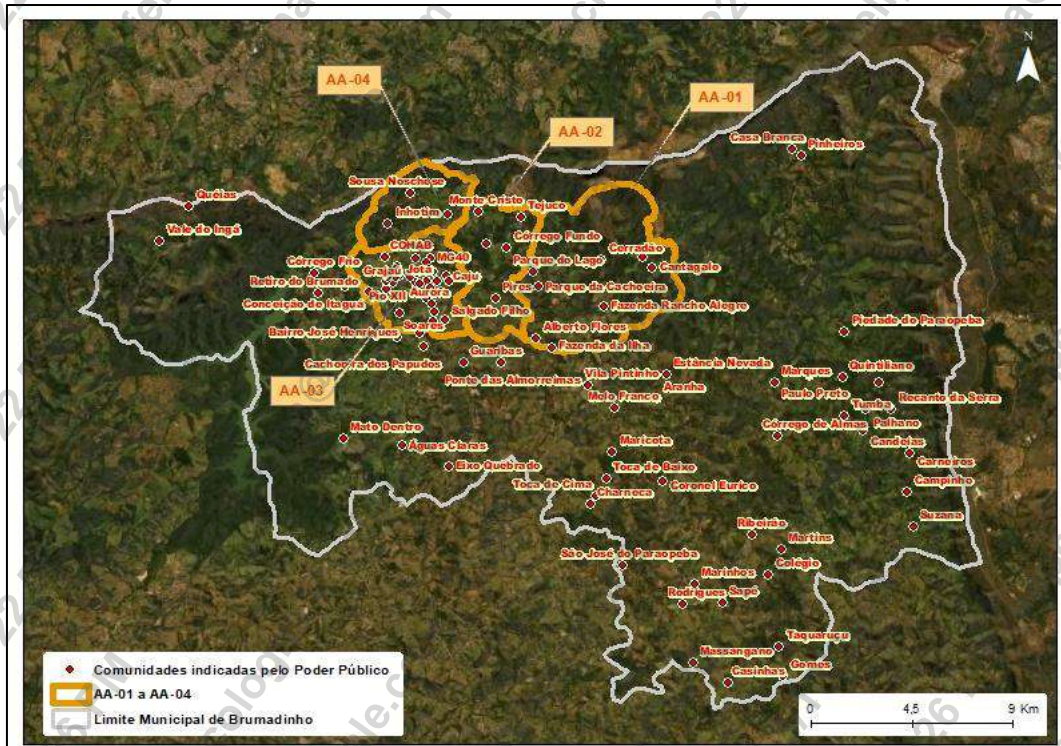


Figura 36 – Mapa de comunidades indicadas pelo Poder Público de Brumadinho, após 2ª reunião em 06/05/2021.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Diante dessa indicação final feita pelo município, a Equipe de Execução solicitou uma reunião com a AECOM, a SES e a FEAM com o intuito de estabelecer critérios para a consulta das comunidades que estariam demasiadamente distantes das Áreas Alvo (AA). O mapa com as 103 comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal pode ser observado na Tabela 23.

Durante a Sessão Técnica de 09/07/2021 a Equipe de Execução apresentou critérios para realização das oitivas das comunidades localizadas fora da Área Alvo e em municípios especiais. Seguindo esses critérios, as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal serão investigadas quanto à existência de rotas de exposição completas e válidas dentro de seus limites e, posteriormente, o resultado da investigação será apresentado ao Poder Público Municipal a fim de rediscutir as questões técnicas para inclusão ou exclusão de uma comunidade.

No dia 28/07/2021 a Equipe de Execução dos Estudos de Risco realizou uma nova reunião com o Poder Público Municipal de Brumadinho. Conforme encaminhamento da reunião, as comunidades situadas fora de Área Alvo seriam agrupadas pelo Poder Público Municipal, de acordo com seus perfis e com as preocupações de saúde que apresentarem. Ficou acordada a data de 05/08/2021 para envio da proposta de agrupamento dessas comunidades, e a data de 11/08/2021 para envio da lista de lideranças comunitárias.

Visto que os referidos dados não foram encaminhados no prazo estabelecido, ficou acordado, durante a Sessão Técnica de 03/09/2021 que a Equipe de Execução dos Estudos de Risco enviaria um ofício ao Comitê Pró-Brumadinho detalhando quais informações ainda se encontravam pendentes. Com

base em tais informações, o Comitê Pró-Brumadinho faria contato com o município e, caso necessário, agendaria uma reunião para entender quais dificuldades estariam sendo encontradas e que tipo de ajuda seria necessária.

Durante a Sessão Técnica de 03/09/2021 a Equipe de Execução apresentou nova delimitação das Áreas Alvo do município de Brumadinho, na qual houve uma mudança relevante: as Áreas Alvo se expandiram e passaram a abranger todas as localidades indicadas pelo Poder Público Municipal (Figura 37).

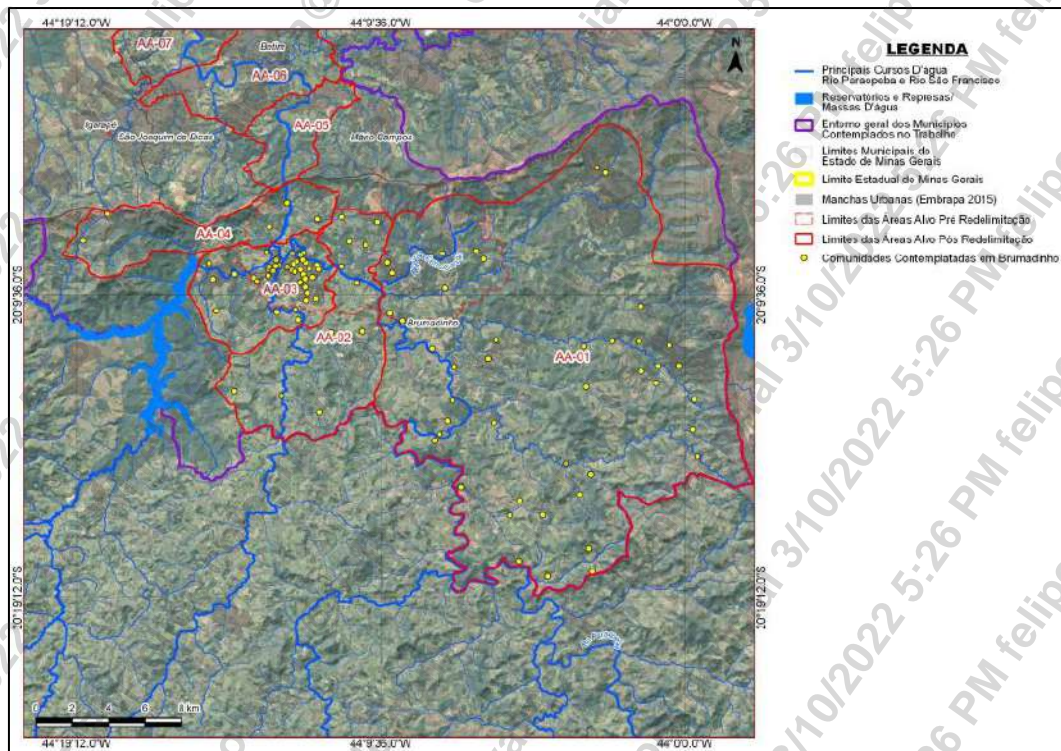


Figura 37 – Expansão dos limites das Áreas Alvo indicada pela Equipe de Execução.
Fonte: Elaborado por Grupo EPA.

No dia 28/09/2021 foi realizada uma Reunião Técnica junto à Secretaria de Desenvolvimento Social de Brumadinho, na qual essa informou que ainda não foi finalizada a proposta de agrupamento das localidades de acordo com seus perfis e com suas preocupações de saúde. O novo prazo estabelecido foi de 08/10/2021.

Durante o mês de outubro de 2021, foram realizadas duas reuniões de trabalho com o Poder Público Municipal, nos dias 15 e 21/10/2021, após as quais a Equipe de Execução enviou ao município um material sistematizado para consolidação das localidades e lideranças, além da consolidação da proposta de agrupamento dessas localidades.

Visto que o Poder Público Municipal não respondeu à proposta de consolidação enviada pela Equipe de Execução, durante a Sessão Técnica de 25/11/2021 ficou encaminhado que a Equipe de Execução enviaria ao Comitê Pró-Brumadinho o detalhamento das pendências e o material para consolidação,

para que o Comitê Pró-Brumadinho faça novo contato com a Secretaria de Desenvolvimento Social e o município valide a proposta enviada pela Equipe de Execução.

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 a Equipe de Execução e o Comitê-Pró-Brumadinho informaram que não obtiveram resposta do município. O Comitê Pró-Brumadinho seguirá mediando a comunicação com o Poder Público Municipal no intuito de consolidar a lista de comunidades e lideranças, além da proposta de agrupamento para realização das reuniões.

Período de referência

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 a Equipe de Execução e o Comitê-Pró-Brumadinho informaram que continuam sem resposta do município. No entanto, a Equipe de Execução prevê que, com a retomada das atividades, será possível validar em campo as informações enviadas pelo Poder Público Municipal de Brumadinho, principalmente nas reuniões de Nível 1, com as lideranças comunitárias. Além disso, o Comitê Pró-Brumadinho seguirá mediando a comunicação com o Poder Público Municipal, no intuito de agilizar a validação do agrupamento de comunidades e lideranças. É esperada a realização de uma reunião presencial com o Poder Público de Brumadinho a fim de finalizar essa demanda, a ser agendada tão logo as atividades de campo sejam iniciadas.

O Plano de retomada das atividades de campo (reuniões com lideranças e comunidades e aplicação de questionários), apresentado no penúltimo ciclo de auditoria, foi revisado. A atual versão do documento atende às recomendações da AECOM, detalhando as estratégias para mapeamento *in loco* de lideranças para as comunidades que não possuem liderança indicada. Dentre as ações previstas, destaca-se o diálogo com as ATIs e as Comissões de Atingidos.

A Equipe de Execução também informou que, conforme a Recomendação nº 664, serão priorizados os municípios de Brumadinho, Igarapé, Mario Campos e São Joaquim de Bicas, os quais apresentam maior urgência devido à proximidade do local do rompimento das barragens.

Pontos de atenção

A consolidação de lideranças e localidades de Brumadinho é um requisito para que os estudos prossigam no município, que é o mais afetado pelos rompimentos e, portanto, prioritário na retomada das atividades de campo.

Próximos passos

- Realização de Reunião de Trabalho com o Poder Público de Brumadinho para conclusão do levantamento de lideranças e localidades;
- Reunião de alinhamento com a ATI AEDAS, com vistas a melhorar a interlocução com a população e promover seu engajamento nas reuniões de Nível 1 e 2;

- Iniciar as reuniões com as lideranças e comunidades levantadas.

Desafios para o município

Neste momento, constitui-se um desafio ouvir os representantes e membros das mais de 100 comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal dentro da nova proposta de agrupamento, avaliando continuamente se a proposta está permitindo, conforme as Diretrizes do MS, a escuta adequada e satisfatória de todas as comunidades.

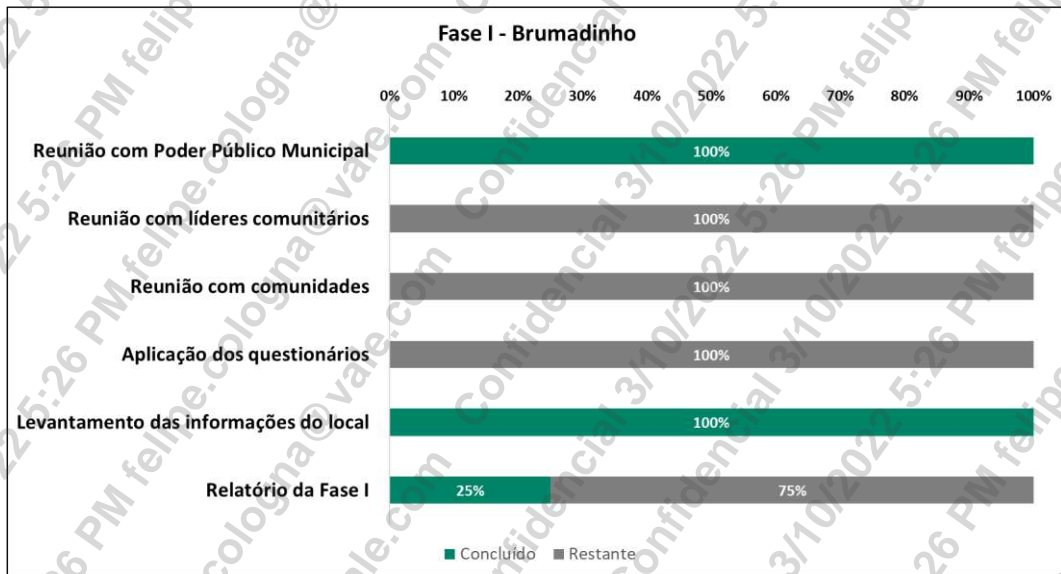


Figura 38 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Brumadinho.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Brumadinho em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE BRUMADINHO			
Área Alvo: AA-01, AA-02, AA-03, AA-04.		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
<input checked="" type="checkbox"/> Poder Público Municipal	<input checked="" type="checkbox"/> Lideranças	<input checked="" type="checkbox"/> Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
01/09/2020	Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Social, FEAM, AGE, Comitê Pró-Brumadinho, Coordenação Técnica da PUC Minas, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
06/05/2021	Secretária de Assistência Social, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
28/07/2021	Grupo EPA, AECOM, MPMG, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Advocacia do município, SES/MG, FEAM/GERAI, Comitê Pró-Brumadinho, ATI AEDAS.		
28/09/2021	Grupo EPA, AECOM, Comitê Pró-Brumadinho, Secretaria de Desenvolvimento Social.		
15/10/2021	Coordenador da Casa dos Conselhos/Secretário executivo do conselho do idoso e da juventude, Grupo EPA, AECOM.		
21/10/2021	Coordenador da Casa dos Conselhos/Secretário executivo do conselho do idoso e da juventude, Grupo EPA, AECOM, MPMG (Promotor André Sperling), Comitê Pró-Brumadinho, SES, FEAM.		
Principais preocupações levantadas			
- O município já possui muitos dados sistematizados sobre preocupações com a saúde, ficando acordado que seriam encaminhados para o Grupo EPA.			
Status do levantamento de informações			
<input checked="" type="checkbox"/> Planilha de preocupações	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de comunidades	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de lideranças	<input checked="" type="checkbox"/> Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		As comunidades a serem investigadas no município ainda estão sendo avaliadas por parte dos compromitentes dos Estudos de Risco.	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades indicadas para os Estudos de Risco (ainda em avaliação)			



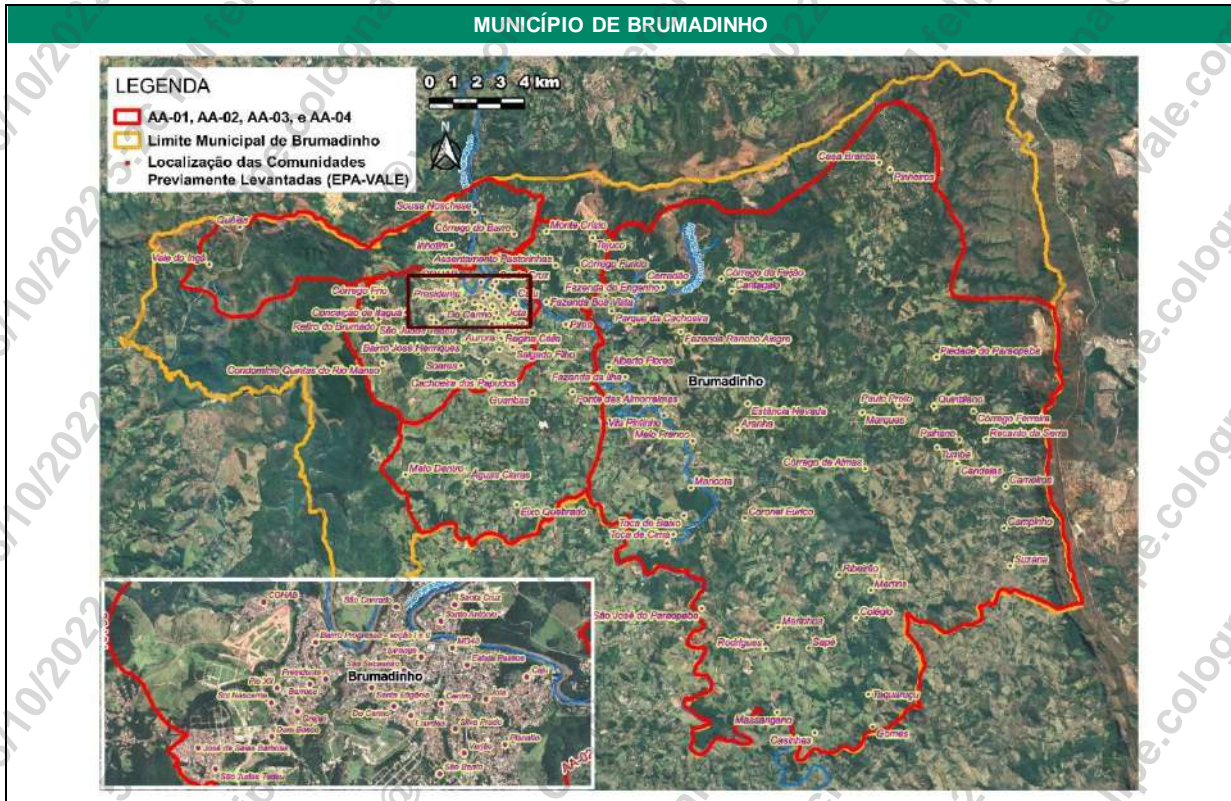


Tabela 23 – Síntese das informações do município de Brumadinho.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

Cachoeira da Prata

Histórico

Conforme apresentado na Figura 39, no município de Cachoeira da Prata foram realizadas duas reuniões com o Poder Público Municipal (100% concluído) e uma reunião com lideranças comunitárias (50% concluído).

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

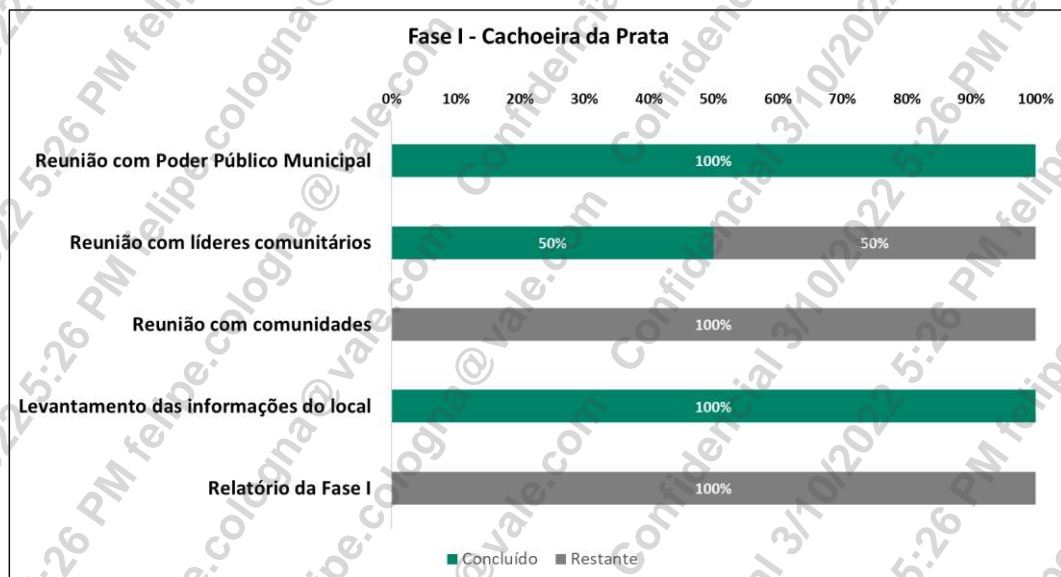


Figura 39 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Cachoeira da Prata.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada uma síntese da situação atual do município de Cachoeira da Prata em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DA PRATA			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Não possui	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
21/09/2020	Prefeito, Secretária Municipal de Saúde, Secretária Municipal de Governo, Promotor de Sete Lagoas, da FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, VALE.		
12/03/2021	Prefeito, Secretária Municipal de Saúde, Representante da Câmara Municipal, SES/MG, Assessoria Técnica Independente AEDAS, Representantes da PUC/Minas, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
Contaminação de alimentos, ovos e hortaliças, bem como com a questão da poeira domiciliar;		- Vulnerabilidade da população de idosos com diabetes e hipertensão.	
- Preocupação com desenvolvimento de doenças a longo prazo;			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
*Sem dados de 2018.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (03/11/2020)	2	2	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Tapera		✗ Bom Jardim ✗ Capão Queimado	
Principais preocupações levantadas			
- Dificuldade para vender os produtos agrícolas;		- Incerteza sobre a contaminação dos peixes para consumo próprio.	
- Relatos de febre amarela e dengue;			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (3)			

Tabela 24 – Síntese das informações do município de Cachoeira da Prata.

Fonte: Elaborado por AECOM.



Caetanópolis

Histórico

No município de Caetanópolis, foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal, uma reunião com lideranças e uma reunião com a comunidade do Shopping da Minhoca. Sendo assim, a etapa de reuniões desse município foi concluída.

Adicionalmente, todos os dados solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Considerando que, em Caetanópolis, apenas uma comunidade foi indicada e ouvida, e por se tratar de um município especial, sem aplicação de questionários, o Relatório Final de Fase I de Caetanópolis foi entregue no dia 21/06/2021. Esse relatório se refere ao Estudo de Risco à Saúde Humana, com foco em Saúde Pública, conforme as Diretrizes do Ministério da Saúde (2010).

A AECOM realizou a análise do referido Relatório por meio da Nota Técnica 60612553-ACM-DM-SH-TN-PM-0004-2021, emitida no dia 25/08/2021. Até o presente momento, ainda não foram emitidas as análises realizadas pelos órgãos de Estado.

A principal conclusão do Relatório emitido pelo Grupo EPA aponta a inexistência de rotas de exposição válidas para a localidade do Shopping da Minhoca. Com base nos dados existentes até o momento, a AECOM concorda com a conclusão. Entretanto, conforme apresentado no decorrer da referida Nota Técnica, há lacunas que precisam ser sanadas de modo a obter um Modelo Conceitual de Saúde Pública mais detalhado e específico para o município em questão.

Devido às conclusões do Relatório de Fase I, não está prevista a continuidade do município de Caetanópolis nas demais etapas do Estudo de Risco à Saúde Pública. Também não serão realizados o Estudo de Risco à Saúde Humana (Meio Ambiente) e Risco Ecológico nesse município.

A AECOM salienta que estudos mais aprofundados relacionados à água subterrânea e qualidade do ar deverão ser elaborados e, à medida que estes dados se tornarem disponíveis, o Modelo Conceitual poderá ser revisto, assim como as rotas de exposição válidas.

Dentre as 45 Recomendações referentes ao Relatório de Fase I de Caetanópolis, destacam-se as seguintes:

- Indicar as especificidades regionais do município de Caetanópolis para a biota, meio ambiente e os respectivos impactos associados, inserindo informações do Plano de Reparação Socioambiental da Bacia do Rio Paraopeba;

- Confirmar, através de dados oficiais do município e da COPASA, como a comunidade do Shopping das Minhocas localizada em Caetanópolis era abastecida de água antes do rompimento das barragens da VALE em Brumadinho/MG, e como está sendo realizado esse abastecimento atualmente.

Tendo em vista a indefinição referente à retomada das atividades de campo, a devolutiva à comunidade do Shopping da Minhoca, referente à conclusão da Fase I dos Estudos de Risco à Saúde Humana em Caetanópolis, que estava prevista para setembro de 2021 (conforme Sessão Técnica de 09/07/2021), ainda não foi realizada permanecendo com data indefinida.

Próximos Passos

- Revisão, pela Equipe de Execução, do Relatório Final da Fase I de Caetanópolis conforme recomendações apresentadas tanto pela equipe de auditoria da AECOM quanto pelos órgãos de Estado;
- Devolutiva à comunidade do Shopping da Minhoca referente à conclusão da Fase I dos Estudos de Risco à Saúde Humana no município.

Desafios para o município

Realizar as devolutivas junto à comunidade do Shopping da Minhoca.

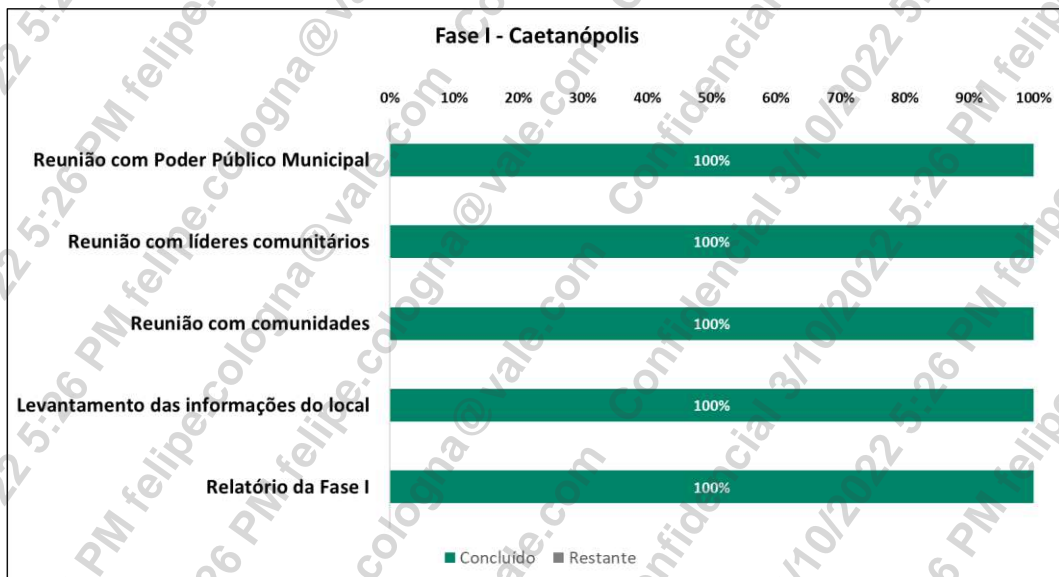


Figura 40 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Caetanópolis.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Caetanópolis em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE CAETANÓPOLIS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✓ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data		Participação	
31/08/2020		Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente, da FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, Assessoria Técnica Independente NACAB, AECOM e VALE.	
Principais preocupações levantadas			
- Não foram realizados levantamentos de problemas de saúde relacionados ao evento do rompimento.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (14/10/2020)	1	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Shopping da Minhoca (abrange Boa Vista)		Não há outras comunidades indicadas	
Principais preocupações levantadas			
- Problemas com abastecimento de água;		- Preocupação em relação ao consumo de legumes e frutas que são cultivados usando a água do rio Paraopeba.	
REUNIÃO COM COMUNIDADES			
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente	
1ª Reunião (10/12/2020)	1	1	
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar	
✓ Shopping da Minhoca (abrange Boa Vista)		Não há outras comunidades indicadas	
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação de águas superficiais;		- Perdas Econômicas;	
- Doenças gastrointestinais;		- Saúde mental;	
- Doenças do aparelho respiratório;		- Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação.	
- Doenças de pele;			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (1)			



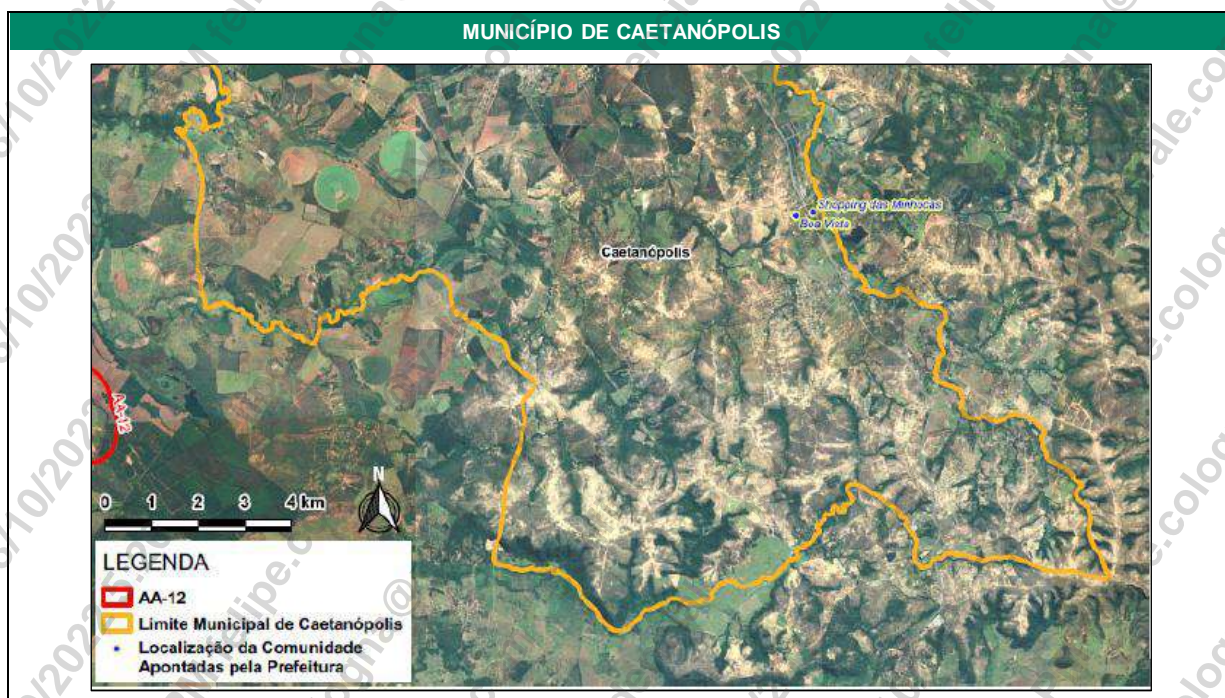


Tabela 25 – Síntese das informações do município de Caetanópolis.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Curvelo

Histórico

Conforme apresentado na Figura 41, no município de Curvelo foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e duas reuniões com lideranças comunitárias (37% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

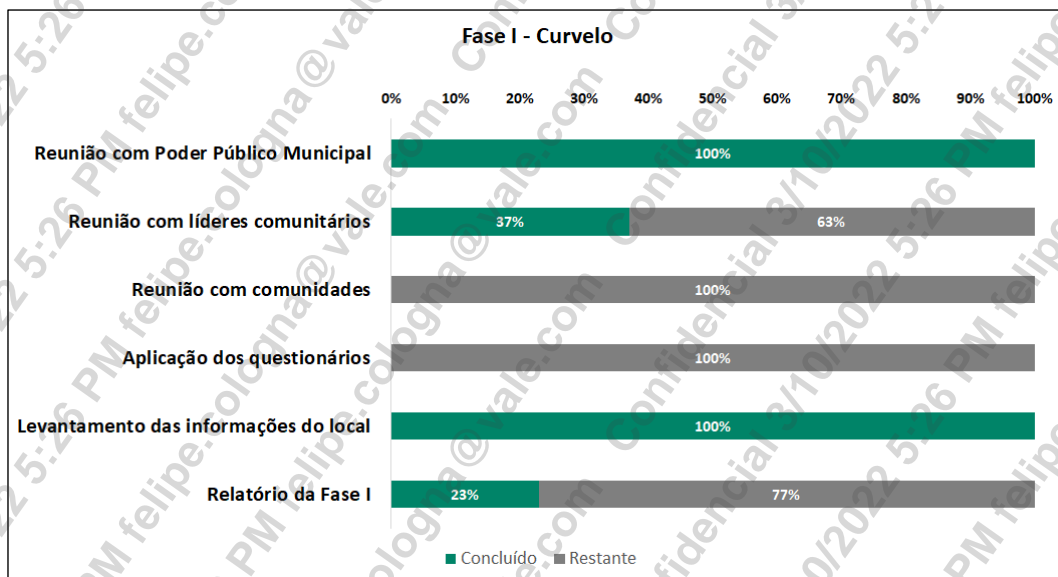


Figura 41 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Curvelo.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Curvelo em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE CURVELO			
Área Alvo: AA-12, AA-13, AA-14		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
03/09/2020	Secretaria Municipal de Administração, Políticas Sociais e Desenvolvimento Sustentável, Departamento de Meio Ambiente e Departamento de Indústria Comércio e Serviços, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Assessoria Técnica Independente: Instituto Guaicuy, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Dúvidas sobre a qualidade da água e do peixe; - Destacaram que vão envolver a EMATER no levantamento de preocupações; - Indicaram que uma das comunidades é uma área de chacreamento e muitos dos seus moradores são sítiantes e possivelmente não buscam atendimento médico no município. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (17/12/2020)	4	3	3
2ª Reunião (18/12/2020)	3	3	2
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sítio Paiol ✓ Fazenda das Pedras ✓ Fazenda Quilombo Geraldo Correia ✓ Angueretá ✓ Cachoeira do Choro 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Fazenda Barrinha ✗ Fazenda Conquista ✗ Fazenda Peçanha ✗ Fazenda Quilombo ✗ Fazenda Quilombo de Sadir Figueredo ✗ Condomínio Encontro das Águas ✗ Fazenda Primavera 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação de águas superficiais; - Contaminação de animais; - Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; 		<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação de produto agrícola; - Perdas econômicas. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (12)			

Esmeraldas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 42, o município de Esmeraldas realizou a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), 4 reuniões com lideranças (43% concluído) e 1 reunião com comunidade (9% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Em atendimento às preocupações relatadas pela Comissão de Atingidos de Taquaras, quanto à presença de material extracalça em propriedades particulares e de uso público, foi remetida à Gerência de Recuperação Ambiental Integrada (GERAI /FEAM); em julho de 2021, uma demanda da Ouvidoria Geral do Estado. A GERA I /FEAM enviou, no dia 02/08/2021 uma equipe técnica para realização de vistoria na Comunidade de Taquaras sendo posteriormente emitido o Relatório Técnico de Fiscalização N° 1507202145206. Os desdobramentos desse Relatório Técnico estão descritos no item 4.5.1.2 do Relatório 23 de auditoria.

Próximos passos

- Acompanhar os desdobramentos do Relatório Técnico de Fiscalização N° 1507202145206 emitido pela GERA I /FEAM;
- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

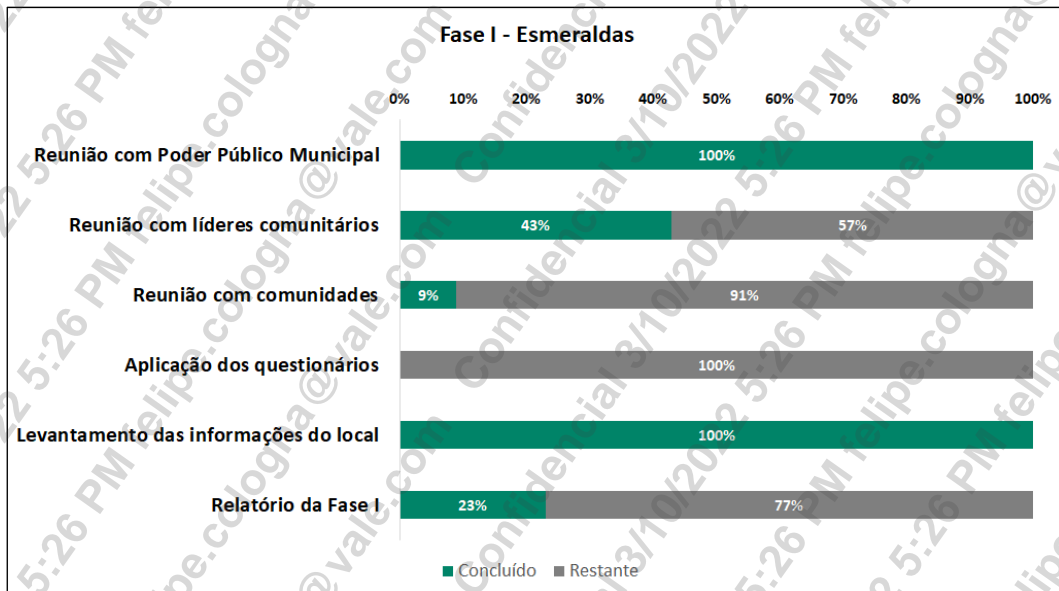


Figura 42 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Esmeraldas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Esmeraldas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE ESMERALDAS			
Área Alvo: AA-09, AA-10, AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✓ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
25/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI NACAB e Secretaria de Saúde, Secretaria de Desenvolvimento Social, Secretaria de Meio Ambiente.		
Principais preocupações levantadas			
- Informação de moradores que são sítiantes e não usam o sistema de saúde do município.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	---	1	1
2ª Reunião (08/12/2020)	4	1	1
3ª Reunião (08/12/2020)	6	2	1
4ª Reunião (09/12/2020)	3	2	2
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Taquaras	✓ São José Alegre	✓ Cachoeirinha	✓ Vista
		✗ Bambus	✗ Riacho das Areias
		✗ Vinhático	✗ Padre João
Principais preocupações levantadas			
- Depressão e ansiedade;		- Surgimento de doenças a longo prazo;	
- Falta de estrutura para atendimento em postos de saúde locais;		- Contaminação de animais de criação para consumo humano;	

MUNICÍPIO DE ESMERALDAS		
<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimento de água insuficiente; - Contaminação de peixes; - Aumento do tráfego de caminhões de grande porte. 		
REUNIÃO COM COMUNIDADES		
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente
1ª Reunião (11/12/2020)	1	1
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taquaras 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Bambus ✗ São José ✗ Vista Alegre ✗ Riacho das Areias ✗ Vinhático ✗ Padre João ✗ Cachoeirinha
Principais preocupações levantadas		
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; - Contaminação de águas superficiais; - Doenças de pele; - Contaminação de animais de criação para consumo humano; - Saúde mental. 		
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (8)		
<p>O mapa mostra o município de Esmeraldas com o limite municipal em amarelo. Áreas AA-09 e AA-10 são delimitadas em vermelho. Comunidades consultadas são marcadas com pontos vermelhos: Taquaras, Vista Alegre, Bambus, Padre João, Riacho das Areias, Vinhático e Cachoeirinha. O rio São José é visível no norte. Uma escala de 0 a 8 km e uma bússola estão incluídas na legenda.</p>		

Tabela 27 – Síntese das informações do município de Esmeraldas.
 Fonte: Elaborado por AECOM.



Felixlândia

Histórico

Conforme apresentado na Figura 43, no município de Felixlândia foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 4 reuniões com as lideranças (58% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que o município não possui dados cadastrados do e-SUS para o ano de 2018.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

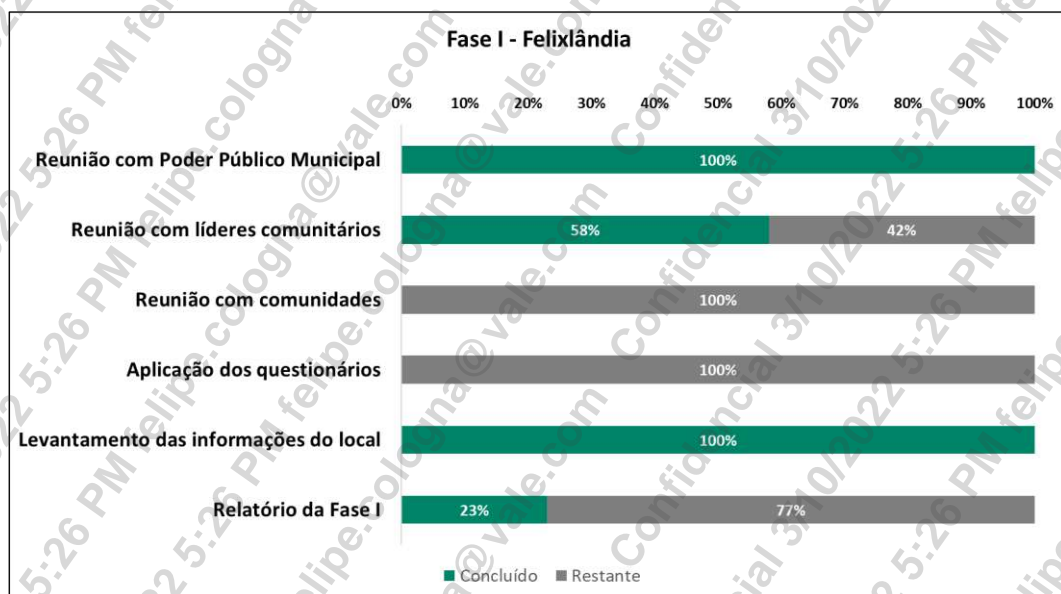


Figura 43 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Felixlândia.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Felixlândia em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE FELIXLÂNDIA			
Área Alvo: AA-15		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
05/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI Guaicuy e Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e Epidemiológica.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Dúvidas se a ocorrência de diagnósticos de câncer estaria ou não relacionada ao rejeito; - Prefeito indicou que considerou o cronograma dos Estudos de Risco longo demais face à urgência da população por respostas. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
* Não possui dados cadastrados para o ano de 2018			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (23/10/2020)	4	2	2
2ª Reunião (10/11/2020)	1	1	1
3ª Reunião (17/12/2020)	5	4	3
4ª Reunião (18/12/2020)	4	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Náutico Tucunaré ✓ Barra do Paraopeba ✓ Fazenda Ribeiro Manso ✓ Lago dos Cisnes ✓ Estância das Graças ✓ Náutico Lapoveda ✓ Ilha de Mangabal 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Fazenda Capão Grande ✗ Fazenda da Ponta Nova ✗ Quintas da Boa Vista ✗ Lagoa do Meio ✗ São José do Buriti ✗ Retiro Baixo ✗ Ribeirão das Almas ✗ Barra do Paraopeba 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Casos de câncer; - Contaminação de água superficial; 		<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação dos poços de água; - Contaminação dos peixes; - Dermatites. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (15)			

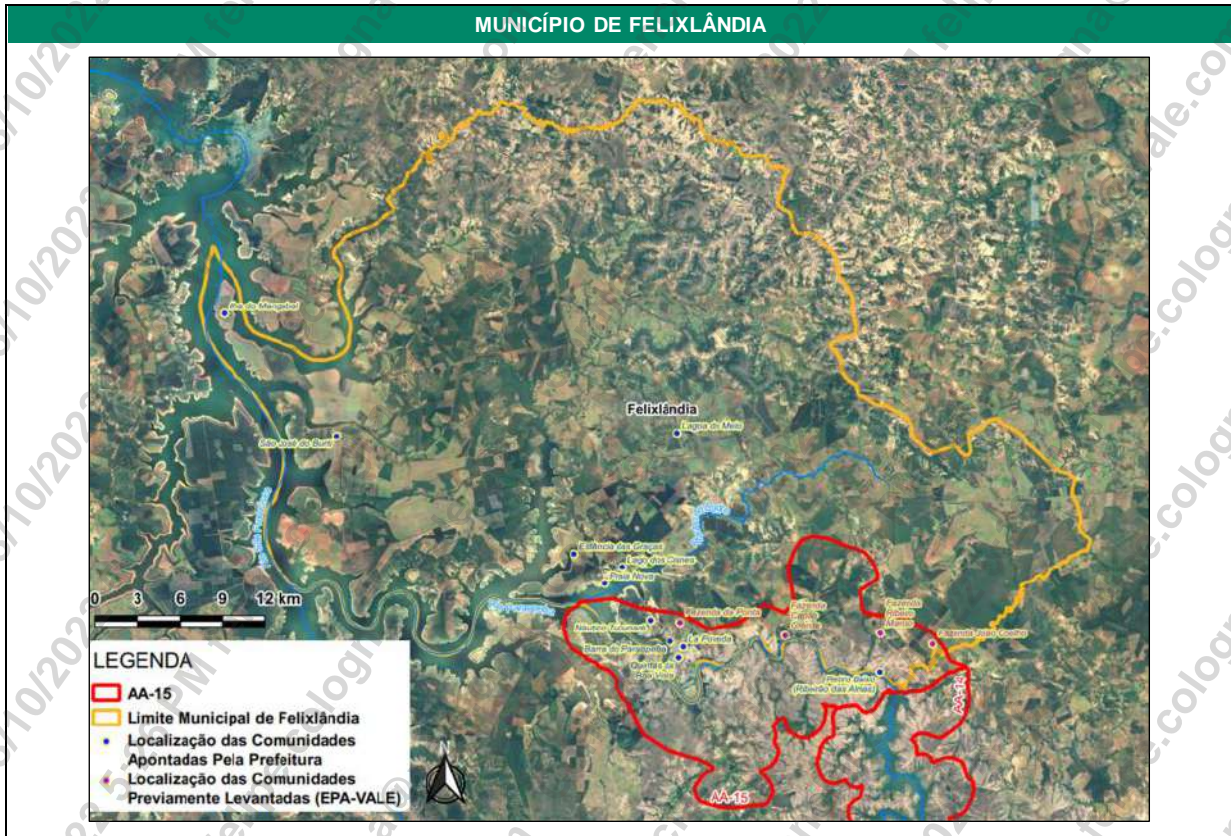


Tabela 28 – Síntese das informações do município de Felixlândia.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Florestal

Histórico

Conforme apresentado na Figura 44, no município de Florestal foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 1 reunião com lideranças comunitárias (7% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Não há dificuldades que impeçam o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município referentes à realização das reuniões e ao envio dos dados.

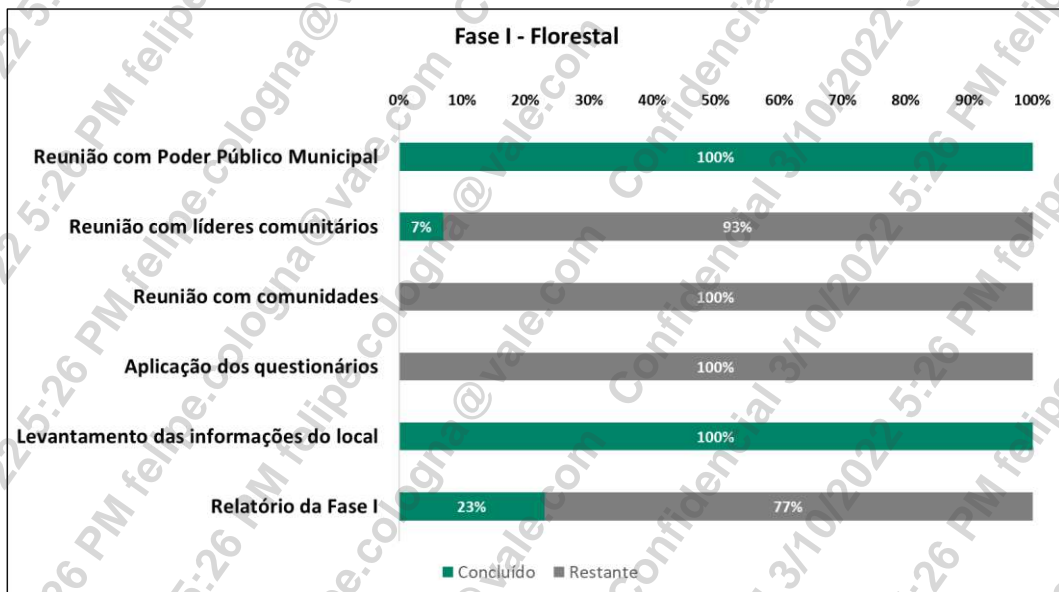


Figura 44 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Florestal.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Florestal em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE FLORESTAL			
Área Alvo: AA-10		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
29/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Impactos relacionados à economia; - Qualidade da água. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
* Problemas no sistema.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
12/11/2020	5	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valentim/Ribeirão das Lajes 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Barragem ✗ Boa Vista ✗ Facão ✗ Fazenda Goiânia ✗ Fazenda Lorena ✗ Fazenda Pau Grande ✗ Fazenda Sagrada Família ✗ Fazenda São Geral - Pau Grande ✗ Ribeirão do Ouro - Pau Grande ✗ Sítio Demerval ✗ Sítio José Omelas ✗ Tapera ✗ Tijuqueiro ✗ Fazenda Esperança 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Contaminação do peixe; 		<ul style="list-style-type: none"> - Falta de acesso aos resultados de monitoramento da água. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (15)			

Tabela 29 – Síntese das informações do município de Florestal.
 Fonte: Elaborado por AECOM.



Fortuna de Minas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 45, no município de Fortuna de Minas foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 1 reunião de lideranças comunitárias (13% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Não há pendências quanto à realização das reuniões e quanto ao envio dos dados que impeçam o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município.

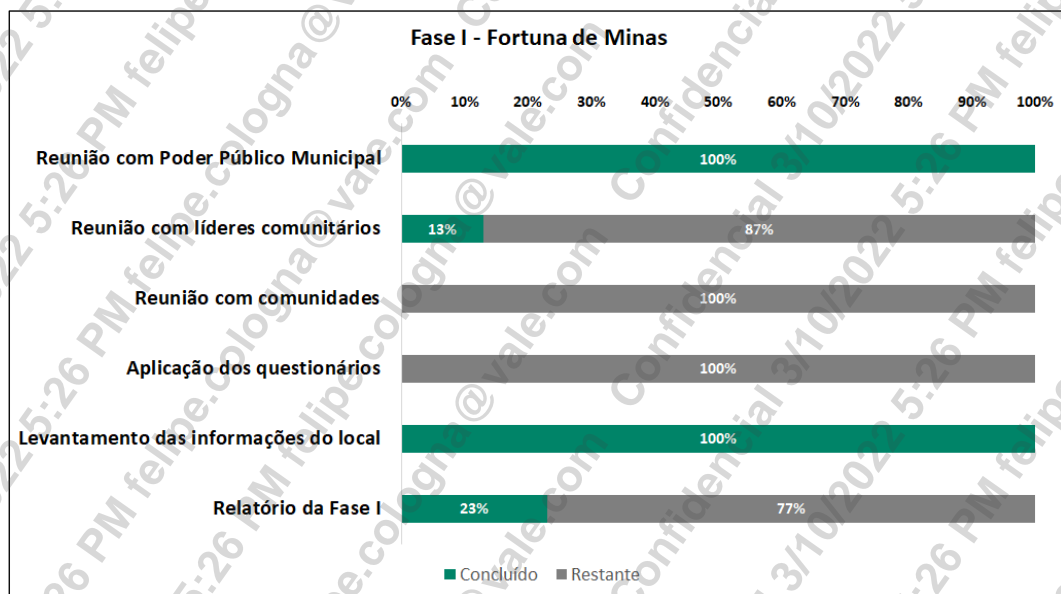


Figura 45 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Fortuna de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Fortuna de Minas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE FORTUNA DE MINAS			
Área Alvo: AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data		Participação	
19/08/2020		Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI NACAB e Prefeitura, Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Jurídico da prefeitura.	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - As pessoas seguem usando a água do Paraopeba; - Representantes consideraram excessivamente longo o prazo de execução dos Estudos de Risco. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	---	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Beira Córrego		✗ Assobio ✗ Taquara ✗ Retiro dos Moreira	
		✗ Córrego de Areia ✗ Três Barras	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimento de água insuficiente; - Perda da área de lazer e das relações com o rio; - Consumo de peixe e produtos agrícolas. 			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (6)			

Tabela 30 – Síntese das informações do município de Fortuna de Minas.
 Fonte: Elaborado por AECOM.

Igarapé

Histórico

Conforme apresentado na Figura 46, no município de Igarapé foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e 2 reuniões com lideranças comunitárias (47% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 29% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários das comunidades levantadas;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

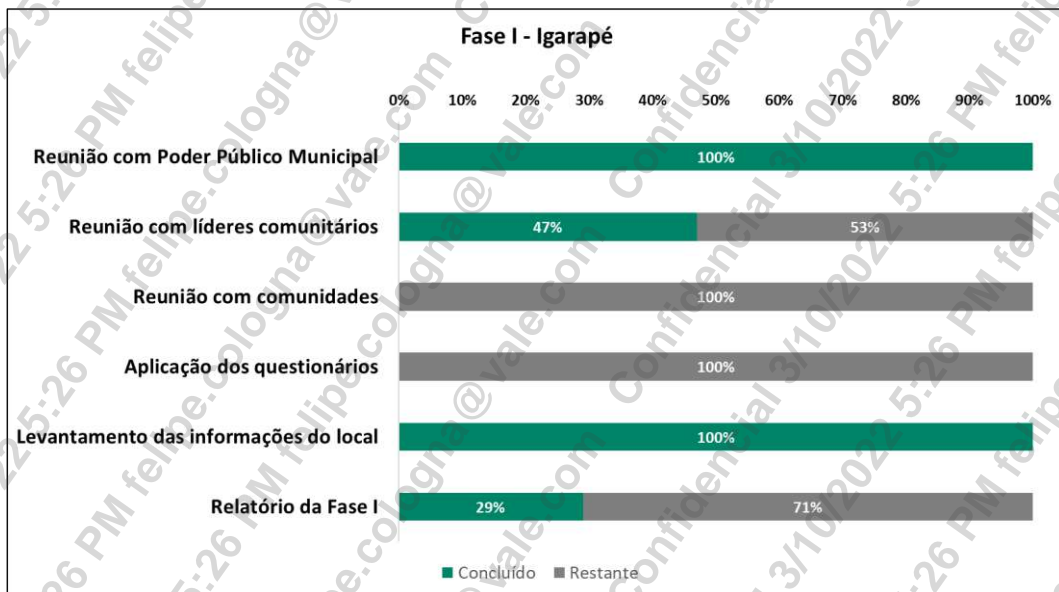


Figura 46 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Igarapé.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Igarapé em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE IGARAPÉ			
Área Alvo: AA-07		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
30/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente e Procuradoria geral do Município (Curadoria de saúde), enquanto representantes do Poder Público Municipal.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Migração de pessoas/ aumento de infraestrutura para atender ao aumento populacional. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (13/10/2020)	6	3	4
2ª Reunião (16/10/2020)	1	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nossa Senhora de Fátima (Brejo) ✓ Sant'Ana ✓ São Mateus ✓ Berveley 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Jequitibá ✗ Sumaré ✗ Borba Gato 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade da água de abastecimento COPASA; - Saúde mental; - Contaminação dos peixes; - Contaminação por produtos agrícolas; - Contaminação de águas superficiais; - Dermatites; - Enchentes no rio Paraopeba; - Problemas respiratórios; - Problemas oftalmológicos; - Contaminação através dessedentação animal. 			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (7)			

Tabela 31 – Síntese das informações do município de Igarapé.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Inhaúma

Histórico

Conforme apresentado na Figura 47, no município de Inhaúma já foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal, em 28/07/2020, bem como já foram levantados os dados das informações do local.

Na referida reunião com o Poder Público Municipal, o representante do município informou que Inhaúma não havia sido atingida pelo rompimento das barragens. Posteriormente, essa posição foi reafirmada em um e-mail enviado à Equipe de Execução dos Estudos de Risco. Neste e-mail, o Poder Público Municipal declarou que não havia preocupações com a saúde, comunidades e/ou lideranças para indicar, já que o município não teria sido impactado.

Na sequência, o MPMG encaminhou o Ofício 58/2021 requerendo a confirmação de que não teria havido nenhum dano causado ao município e, conseqüentemente, confirmando sua descontinuidade dos Estudos de Risco da bacia do rio Paraopeba.

No dia 29/06/2021 as Secretarias de Saúde e de Meio Ambiente do município encaminharam o Ofício 129/2021 no qual indicam a preocupação quanto ao desabastecimento hídrico de algumas cidades limítrofes, o que poderia acarretar problemas de abastecimento de água para o próprio município. Conforme relatam no documento, a VALE buscou o município para drenar a água do ribeirão São João e abrir poços artesianos a fim de atender às cidades desabastecidas em função do rompimento das barragens. No Ofício, o Poder Público Municipal declara que um cenário de drenagem e perfuração de poços poderia vir a estender o desabastecimento de água ao município.

Em relação a essa preocupação, a Equipe de Execução dos Estudos de Risco destacou que ela não está relacionada a contaminantes derivados do rompimento das barragens.

Em função dos critérios para as oitivas das comunidades, apresentados pela Equipe de Execução durante a Sessão Técnica de 09/07/2021, ficou acordado o agendamento de uma nova reunião com o Poder Público de Inhaúma, via Comitê Pró-Brumadinho.

No dia 16/08/2021 foi realizada uma nova reunião com Poder Público de Inhaúma, com a presença do prefeito e das secretarias municipais de saúde, agricultura e meio ambiente. O objetivo foi esclarecer, para o Poder Público Municipal, sobre os objetivos e metodologia dos Estudos de Risco e em relação aos critérios conceituados para a oitiva com as comunidades. Nessa reunião, houve um avanço na comunicação com o Poder Público Municipal, sendo observado um maior engajamento do município com relação à sua participação nos Estudos de Risco.

Como encaminhamento dessa reunião, foi reagendada uma nova reunião para o dia 20/08/2021, com a presença dos agentes municipais que atuam nas comunidades (saúde, meio ambiente etc.) e

Emater/MG. Essa reunião, com caráter intersetorial, visaria obter informações mais precisas de outras áreas do município, de modo a contribuir para o levantamento de informações.

Além dessa reunião, ficou agendado junto à Secretaria Municipal de Saúde o envio dos relatórios do e-SUS até o dia 25/08/2021, ficando a Equipe de Execução responsável por dar o suporte técnico necessário.

Conforme previsto no dia 20/08/2021 foi realizada nova reunião com representantes do Poder Público Municipal de Inhaúma, incluindo agentes comunitários de saúde, que apresentaram as seguintes preocupações:

- Localidade Quartéis – preocupações da comunidade sobre a origem do peixe que é vendido quinzenalmente na comunidade por um peixeiro local além de dúvida e sobre a qualidade da água dos poços da região;
- Localidades de Vargem Grande e Passagem Boa – preocupações da comunidade quanto a qualidade da água do ribeirão dos Macacos, pois desconhecem se haveria ou não ligação entre o referido ribeirão e o rio Paraopeba;
- Ribeirão dos Macacos e ribeirão São João – preocupação pelo técnico da Emater/MG quanto à qualidade da água dos ribeirões, uma vez que são utilizados pelas comunidades rurais do município para irrigação de lavouras, de pastagens e para a dessedentação animal.

Durante a referida reunião, ficou acordado que o técnico da Emater/MG enviaria, para a Equipe de Execução, os mapas com as coordenadas dos poços e cisternas das regiões próximas aos ribeirões nos quais ele sugeriu avaliar a qualidade da água.

Durante a Sessão Técnica de 03/09/2021 a Equipe de Execução informou que o município de Inhaúma finalizou o processo de envio de informações por meio do encaminhamento dos dados do e-SUS.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelas lideranças comunitárias.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, já não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

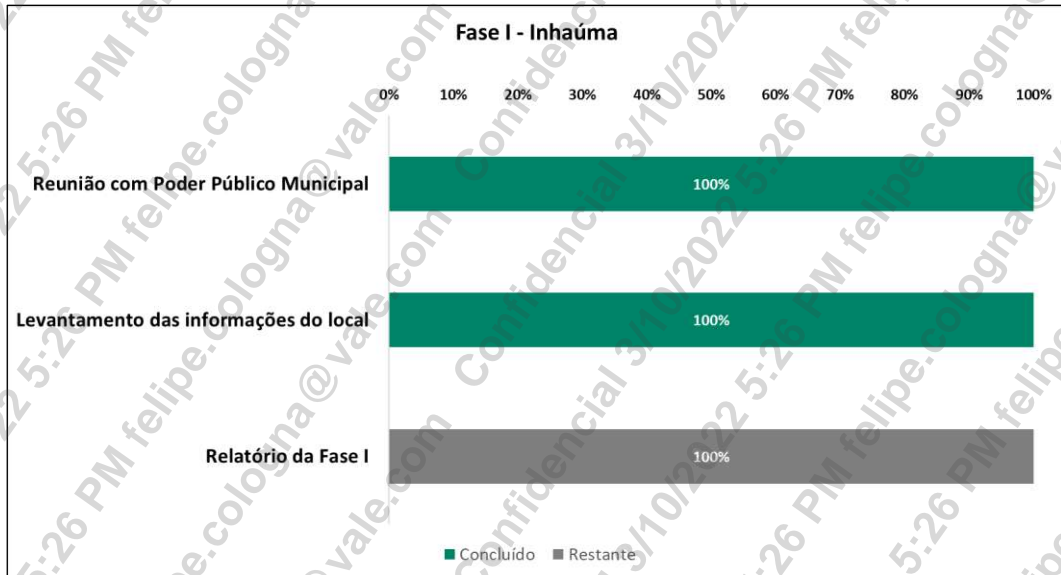


Figura 47 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Inhaúma.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Inhaúma em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE INHAÚMA			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Não possui	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÕES COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
28/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e da Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Comunicação e Advocacia da prefeitura.		
16/08/2021	Comitê Pró-Brumadinho, MPMG, SES, FEAM, PUC Minas, Grupo EPA, AECOM, Prefeito, Secretaria de agricultura e meio ambiente, Secretaria de saúde, Coordenação de atenção primária e Assessoria de assistência social.		
20/08/2021	Comitê Pró-Brumadinho, SES/MG, Grupo EPA, AECOM, VALE, Emater/MG, Assessoria de Assistência Social do município de Inhaúma, agentes comunitários de saúde, Coordenadora da Atenção Básica de Saúde, Engenheira ambiental.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Origem do peixe que é vendido por um peixeiro; - Qualidade da água dos poços da região; - Qualidade da água do Ribeirão dos Macacos; - Qualidade da água do Ribeirão São João. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações*	✓ Lista de comunidades*	✓ Lista de lideranças*	✓ Dados do e-SUS*
*Dados não enviados, pois a participação do município no Estudo ainda está sendo avaliada junto ao Poder Público Municipal.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Quartéis ✗ Fazenda Vargem Grande ✗ Passagem Boa 	



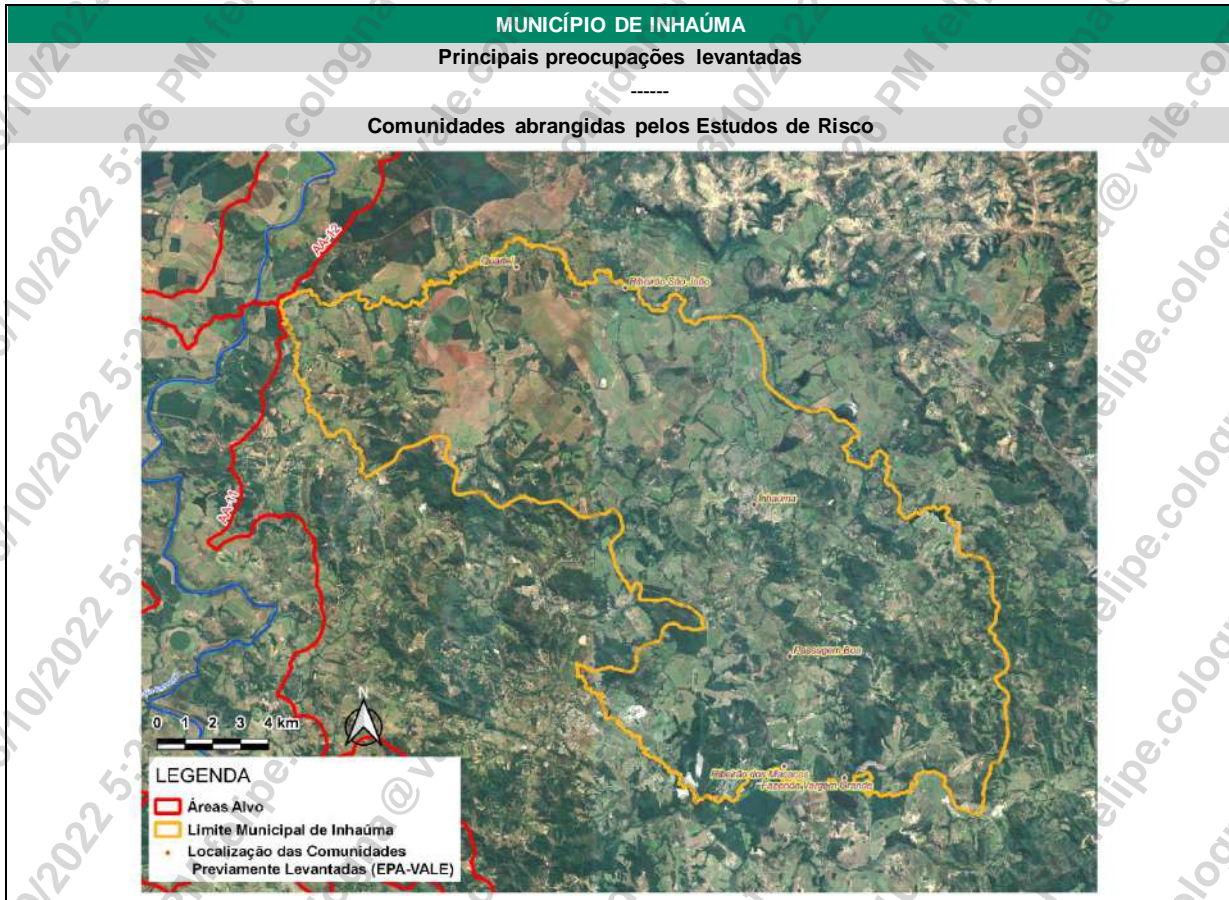


Tabela 32 – Síntese das informações do município de Inhaúma.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Juatuba

Histórico

Conforme apresentado na Figura 48, no município de Juatuba foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), uma reunião com lideranças (100% concluído) e duas reuniões com a comunidade (75% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximo passo

- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

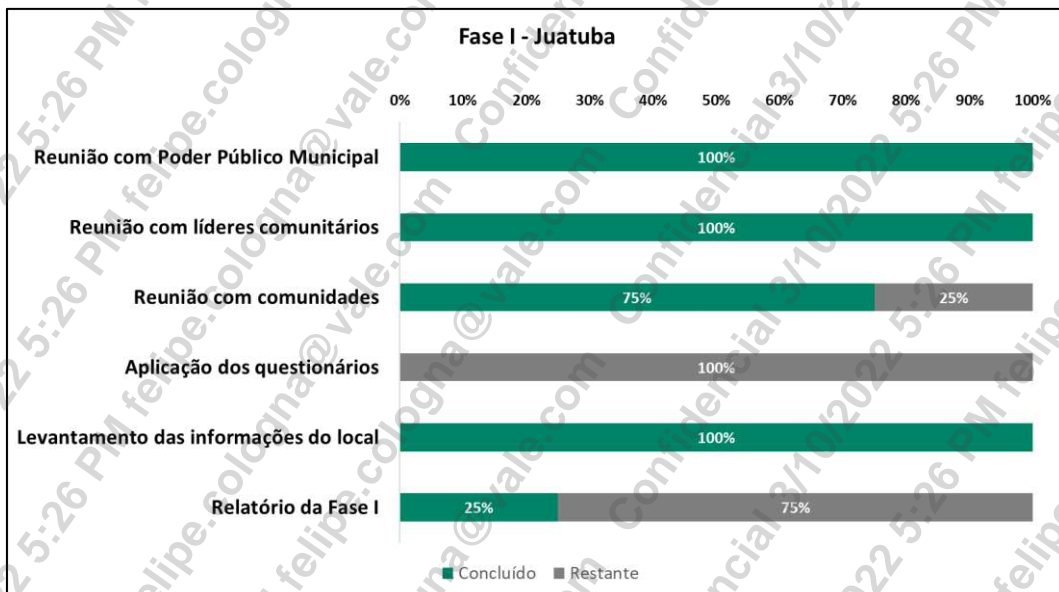


Figura 48 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Juatuba.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Juatuba em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE JUATUBA			
Área Alvo: AA-07, AA-08, AA-09		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✓ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
13/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e Prefeito, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Saúde (setor jurídico).		
Principais preocupações levantadas			
- O Poder Público Municipal não indicou preocupações com a saúde na reunião.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
*Dados não implantados, portanto não serão enviados.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	6	5	4
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Francelinos (AA-07 e 08) ✓ Satélite ✓ Ponte Nova		----	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade da água de abastecimento COPASA; - Contaminação dos peixes; - Contaminação de águas superficiais; - Contaminação por produtos agrícolas; - Dermatites; - Contaminação e intoxicação; - Problemas respiratórios; - Problemas estomacais e diarreia. 			
REUNIÃO COM COMUNIDADES			
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente	
1ª Reunião (12/12/2020)	1	1	
2ª Reunião (12/12/2020)	1	1	
3ª Reunião (12/12/2020)	1	1	
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar	
✓ Francelinos (AA-07 e 08) ✓ Ponte Nova		✗ Satélite	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Doenças de pele; - Qualidade da água de abastecimento da COPASA; - Poeira; - Contaminação de solo; - Abastecimento de água insuficiente; - Perdas Econômicas; - Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação; - Contaminação de águas superficiais; - Saúde mental. 			
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (3)			



Tabela 33 – Síntese das informações do município de Juatuba.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Maravilhas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 49, no município de Maravilhas foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades mapeadas.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

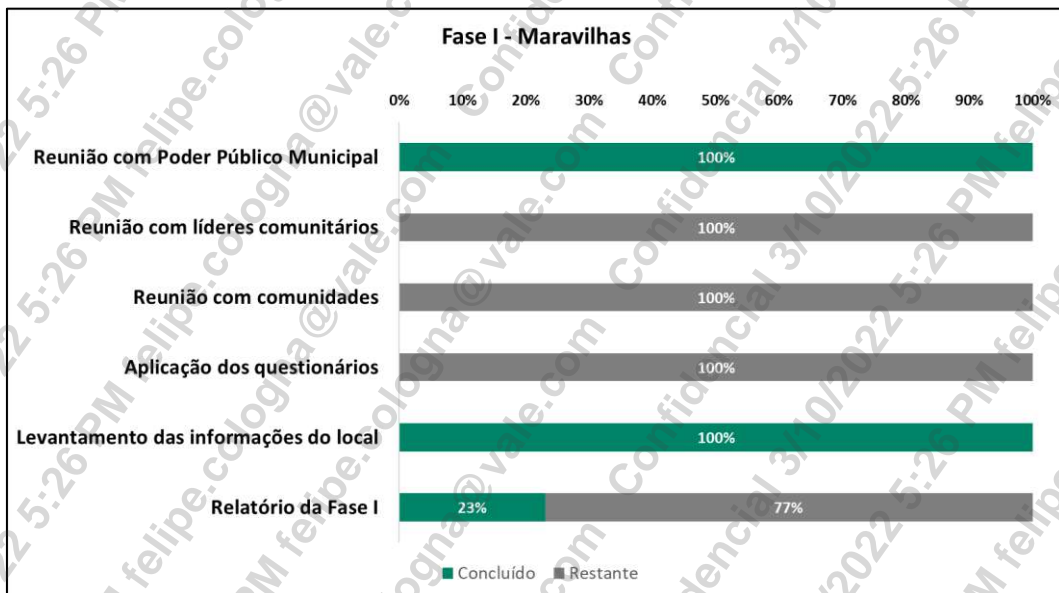


Figura 49 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Maravilhas.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Maravilhas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MARAVILHAS			
Área Alvo: AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
23/11/2020	Comitê Pró-Brumadinho, FEAM, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Assessoria Técnica NACAB.		
Principais preocupações levantadas			
*Será enviado junto à planilha de levantamento de informações solicitada na reunião.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações <small>*dados incompletos</small>	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	-----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Fazenda Lagoa do Mato	✗ Fazenda Monjolos
		✗ Fazenda Rabo Amarelo	✗ Sede do Município
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (4)			

Tabela 34 – Síntese das informações do município de Maravilhas.
Fonte: Elaborado por AECOM.



Mário Campos

Histórico

Conforme apresentado na Figura 50, no município de Mário Campos foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e duas reuniões com lideranças (28% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

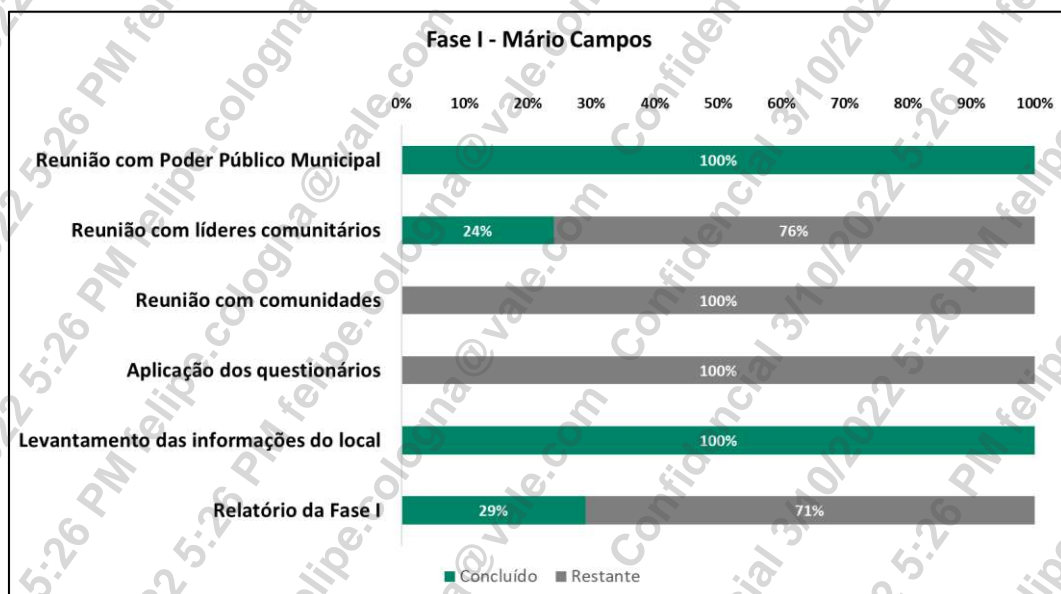


Figura 50 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mário Campos.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Mário Campos em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MÁRIO CAMPOS			
Área Alvo: AA-05.		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
22/07/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, Prefeito, Poder Legislativo, Departamento de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde Municipal.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento toxicológico através de exames clínicos; - Impactos na saúde mental das populações atingidas; - problemas associados à perda de emprego dos agricultores; 		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento de poços artesianos perfurados pela VALE; - Solicitação para que seja verificado o impacto da falta de saneamento básico na saúde da população de Mário Campos; - Necessidade de monitoramento da saúde a longo prazo. 	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
* Dados pouco consistentes devido à indisponibilidade de informatização nas unidades e o sistema e-SUS.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (09/11/2020)	2	2	2
2ª Reunião (08/12/2020)	2	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reta do Jacaré ✓ Campo Verde ✓ Funil (Vale das Amoreiras) 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Bela Vista ✗ Bom Jardim ✗ Jardim Primavera ✗ Núcleo urbano de Mário Campos ✗ Reta 1 ✗ Reta 2 ✗ Tangará ✗ Vila Lourdes ✗ Vila Mário Campos ✗ Vila Ondina ✗ Vila Tânia 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação por produtos agrícolas, leite e peixe; - Falta de acesso à água para plantio; - Contaminação decorrente das enchentes; - Relatos de ansiedade, depressão e síndrome do pânico; - Saúde mental das crianças; - Perda das relações sociais associadas ao uso do rio; - Poeira decorrente de uma atividade de mineração; - Alergias na pele; 		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do fluxo de caminhões; - Contaminação de águas superficiais; - Contaminação do lençol freático; - Diminuição da água das nascentes; - Contaminação e intoxicação; - Problemas estomacais e diarreia; - Contaminação pela ingestão da água do poço; - Alcoolismo. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (14)			

Martinho Campos

Histórico

No município de Martinho Campos foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal na data de 24/09/2020. Nessa reunião, foi definida a data de 02/10/2020 para envio das informações do município, tendo sido encaminhados apenas os dados do e-SUS. Os outros dados não foram encaminhados visto que o Poder Público Municipal entendia não ter sido impactado.

Em 09/12/2021 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação. Depois, de modo a reforçar a solicitação dos dados, foi enviado novo ofício pelo MPMG em 30/03/2021.

No dia 05/05/2021 foi realizada nova reunião com o Poder Público Municipal, ocasião em que foi confirmada a participação de Martinho Campos nos Estudos de Risco.

No dia 20/05/2021 a Secretaria Municipal de Saúde de Martinho Campos encaminhou um ofício informando que as comunidades localizadas às margens do Rio Pará relataram não possuir preocupações com a saúde relativas ao rompimento das barragens.

No dia 11/06/2021 foi realizada uma terceira reunião com o Poder Público Municipal, na qual ficou acordada a continuidade do levantamento de preocupações com a saúde no município através da escuta de lideranças comunitárias. Na referida reunião, o Poder Público Municipal confirmou a retirada da área urbana de Martinho Campos dos Estudos de Risco haja vista a não indicação de preocupações da população nessa região. Ficaram definidas, portanto, que as localidades da zona rural Capão do Zezinho (Aldeia Kaxixó), Condomínio dos Siantes, Recanto da Seriema e Praia do Nozinho farão parte dos Estudos de Risco.

Entre julho e agosto de 2021 o município de Martinho Campos finalizou a entrega dos dados que estavam pendentes, a saber, a lista das lideranças das comunidades indicadas.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com as lideranças comunitárias;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelas lideranças comunitárias.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

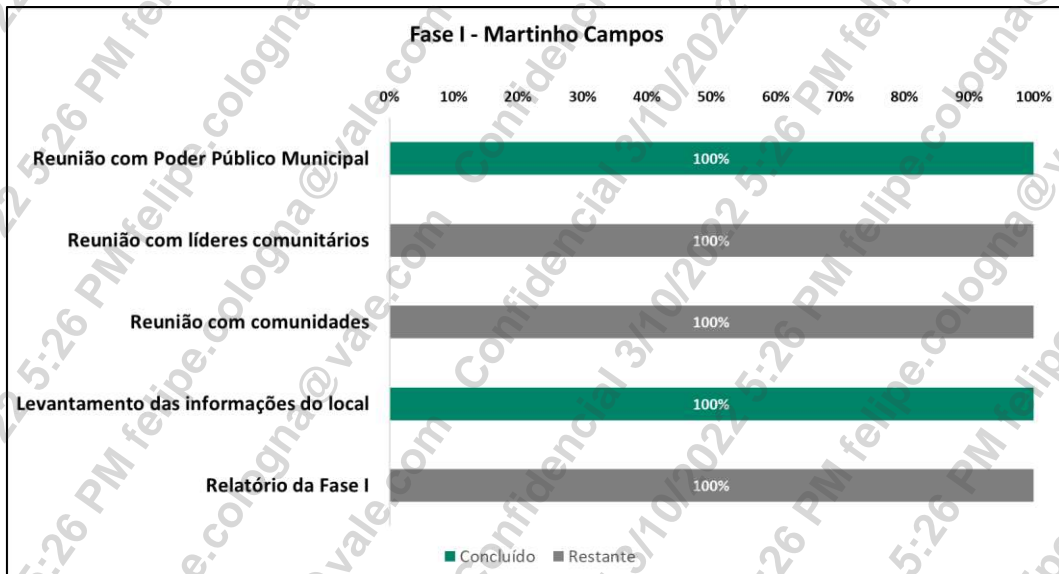


Figura 51 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Martinho Campos.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Martinho Campos em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MARTINHO CAMPOS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
24/09/2020	Prefeito, Secretária de Saúde, Centro de Referência em Assistência Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
05/05/2021	SES/MG, Assessoria Técnica Independente Guaicuy, PUC/Minas, CANF, GERAL, ETA-SAAE de Sete Lagoas, Promotor de Justiça do Estado, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
11/06/2021	Prefeito, Vice-Prefeito, Secretária de Saúde, FEAM, SES/MG, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
Famílias do município que estão acampadas em um assentamento às margens do Paraopeba.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Capão do Zezinho (Aldeia Kaxixó)	
		✗ Condomínio de Siantes ✗ Recanto da Seriema	
		✗ Praia do Nozinho	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (4)			

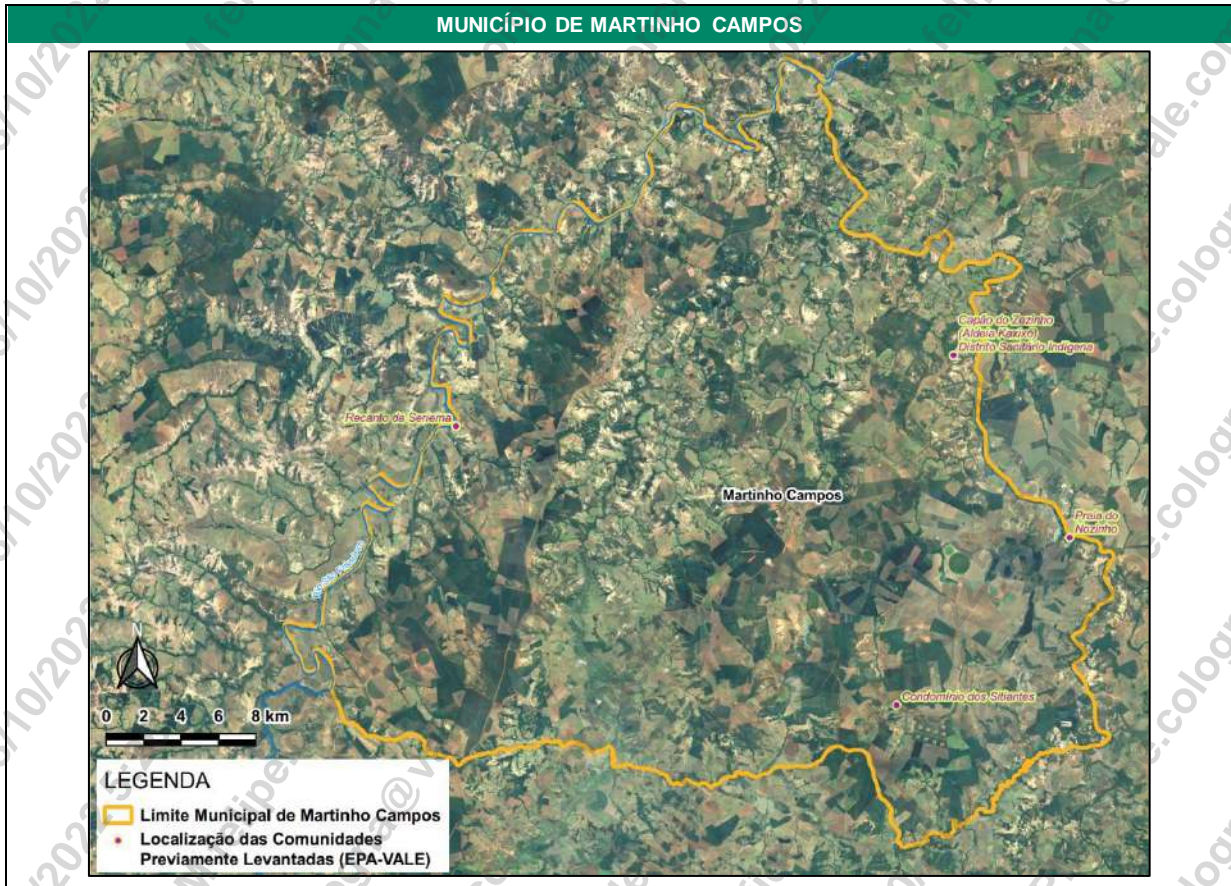


Tabela 36 – Síntese das informações do município de Martinho Campos.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Mateus Leme

Histórico

A primeira reunião com o Poder Público do município de Mateus Leme foi realizada em 02/10/2020, ficando acordada a data de 16/10/2020 para envio dos dados. Porém, nenhum dado foi encaminhado.

Em 09/12/2021 foi enviado ofício pelo MPMG solicitando o envio da documentação, mas o município continuou sem retorno.

Em função da troca dos gestores municipais, após as eleições de 2020, foi realizada nova reunião com o Poder Público Municipal em 12/03/2021, na qual foi acordada a data de 18/03/2021 para envio dos dados pendentes. Após a reunião foram encaminhados os dados completos do e-SUS.

Segue pendente o envio das seguintes informações: planilha de preocupações, lista de comunidades validadas e lista de lideranças.

A Equipe de Execução dos Estudos de Risco informou que irá adotar a estratégia de coletar os dados por meio de uma visita de campo ao município. Essa estratégia já foi informada aos gestores locais e será iniciada tão logo sejam retomadas as atividades de campo do Estudo.

Durante a Sessão Técnica do dia 28/10/2021 a AECOM solicitou ao Comitê Pró-Brumadinho o envio de um novo ofício a Mateus Leme, para que o município envie os dados pendentes. Também foi solicitado à Equipe de Execução maior detalhamento acerca da visita de campo que servirá como apoio ao município.

Durante a Sessão Técnica de 25/11/2021 o Comitê Pró-Brumadinho informou que faria contato com o secretário de meio ambiente do município e enviaria um ofício reiterando a demanda e detalhando o que é necessário.

Durante a Apresentação Mensal ao Ministério Público de 10/12/2021, o Comitê Pró-Brumadinho informou que o referido ofício foi encaminhado ao município de Mateus Leme em 01/12/2021.

Durante a Sessão Técnica de 11/01/2022 o Comitê Pró-Brumadinho informou que ainda não havia obtido resposta ao Ofício enviado no dia 01/12/2021. O Comitê Pró-Brumadinho também reforçou que continuaria em contato com o Poder Público Municipal.

Período de referência

Durante a Sessão Técnica de 07/02/2022 foi encaminhada uma reunião com o Poder Público do município, agendada para o dia 11/02/2022, com o intuito de auxiliar os representantes municipais na finalização dessa demanda, esclarecer dúvidas e atualizar informações sobre o ERSHRE.



Em 11/02/2022 foi realizada reunião de trabalho junto ao município de Mateus Leme, na qual ficou encaminhado que o Poder Público Municipal enviaria, por e-mail, as informações pendentes referentes ao levantamento de preocupações, lideranças comunitárias e localidades a serem ouvidas pela Equipe de Execução.

Dando sequência aos trabalhos, a Equipe de Execução realizou em 15/02/2022 uma nova reunião junto à Coordenadora da Atenção Básica da Secretaria Municipal de Saúde de Mateus Leme, com o objetivo de levantar as localidades e suas respectivas lideranças. Com a indicação de cinco localidades, foram definidos os seguintes encaminhamentos, a serem entregues até o dia 24/02/2022:

- Lista dos representantes das localidades indicadas, visando sua participação na Reunião de Nível 1 dos Estudos de Risco;
- Verificar junto à Equipe ESF/ACS se existem preocupações da comunidade com a sua saúde, associadas ao rompimento das barragens, que já tenham sido relatadas pelos moradores ou que tenham sido identificadas pela Equipe da Saúde;
- Envio das coordenadas das localidades indicadas, para georreferenciamento no mapa do município que irá compor os Estudos de Risco.

Próximos passos

- Envio por parte do município de Mateus Leme das informações pendentes referentes ao levantamento de lideranças comunitárias e preocupações com a saúde.

Desafios para o município

Maior engajamento dos representantes municipais nos Estudos de Risco.

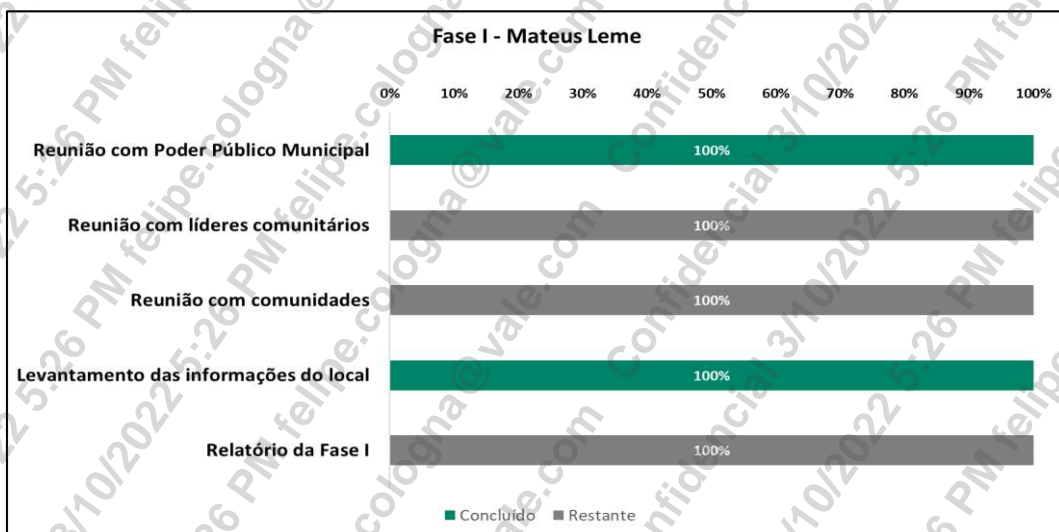


Figura 52 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Mateus Leme.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Mateus Leme em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MATEUS LEME			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Não possui	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
02/10/2020	Prefeito, Chefe de Gabinete do Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Assistência Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
12/03/2021	Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Assistência Social, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SES/MG, Assessoria Técnica Independente AEDAS, PUC/Minas, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
11/02/2022	Procurador Geral de Mateus Leme, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Grupo EPA, AECOM, Comitê Pró-Brumadinho.		
15/02/2022	Coordenadora da Atenção Básica, Grupo EPA.		
Principais preocupações levantadas			
- Correlação com impactos no município de Juatuba;		- Contaminação da água superficial; - Impactos na fauna e na flora.	
Status do levantamento de informações			
✗ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✗ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	-----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Freitas ✗ Vila Rau ✗ Bairro Santa Cruz ✗ Bairro próximo ao Campo do Guarani ✗ Bairro Central	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco			

Tabela 37 – Síntese das informações do município de Mateus Leme.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Morada Nova de Minas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 53, no município de Morada Nova de Minas foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

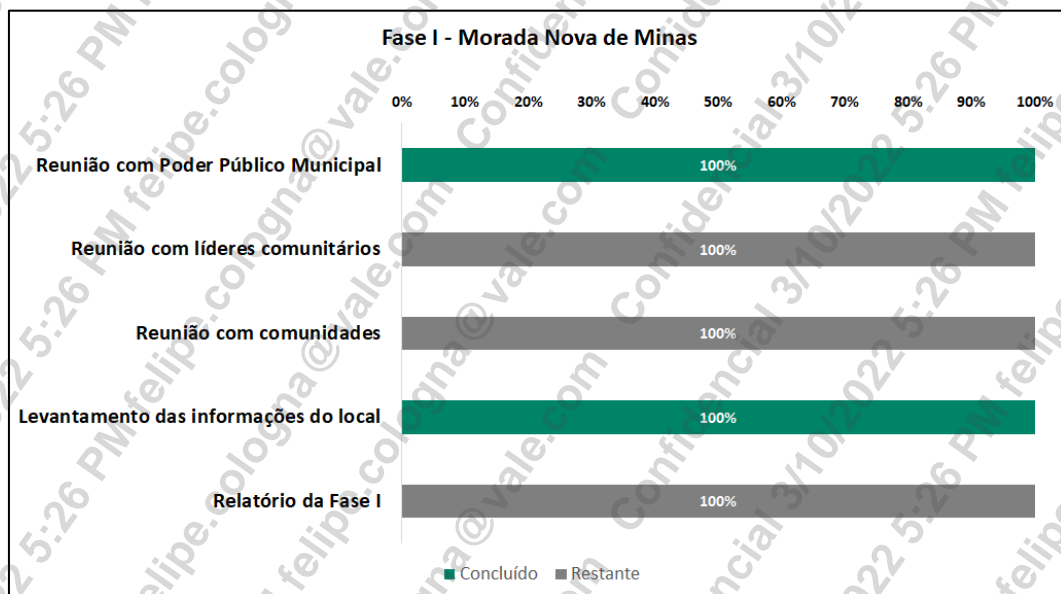


Figura 53 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Morada Nova de Minas.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Morada Nova de Minas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE MORADA NOVA DE MINAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
09/09/2020	Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Assistência Social, Departamento de Meio Ambiente da FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
30/03/2021	Prefeito, Secretaria de Saúde e Secretária de Assistência Social do município. SES/MG; Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro e AECOM.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação da represa de Três Marias; - Casos de dermatite em pescadores da comunidade de Frei Orlando. 			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Frei Orlando ✗ Vau das Flores ✗ Núcleo urbano de Morada Nova de Minas ✗ Porto Novo ✗ Porto Indaiá de Baixo ✗ Traçadal ✗ Povoação 	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (7)			

Tabela 38 – Síntese das informações do município de Morada Nova de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.



Paineiras

Histórico

Conforme apresentado na Figura 54, no município de Paineiras foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

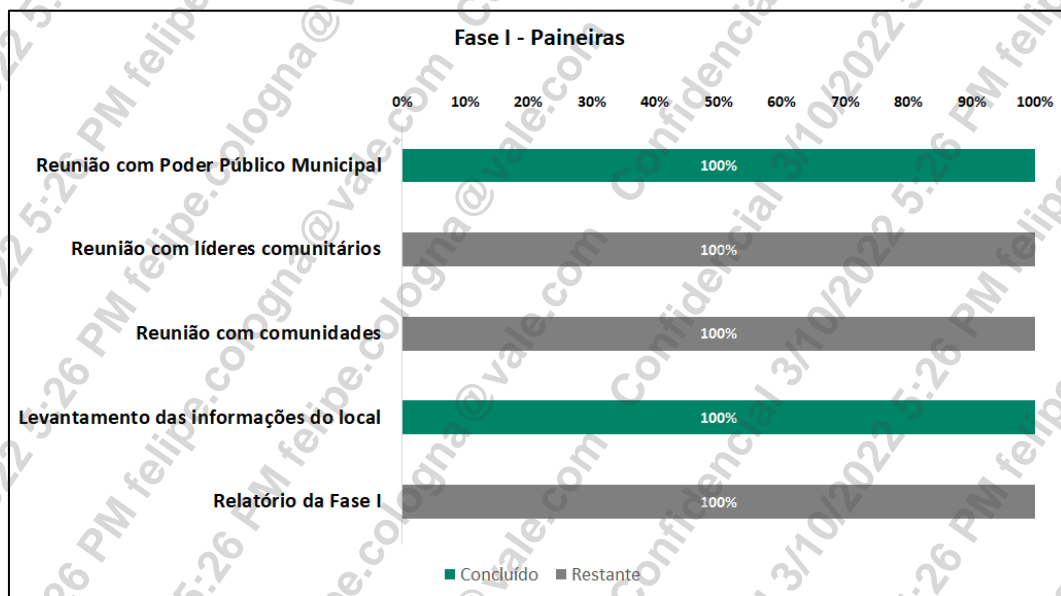


Figura 54 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paineiras.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Paineiras em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PAINEIRAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
18/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI Guaicuy e Prefeito, Secretaria de Saúde e Coordenadora de Atenção Primária.		
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação dos peixes.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Núcleo urbano de Paineiras ✗ Poção	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (2)			



Tabela 39 – Síntese das informações do município de Paineiras.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Papagaios

Histórico

Conforme apresentado na Figura 55, no município de Papagaios foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

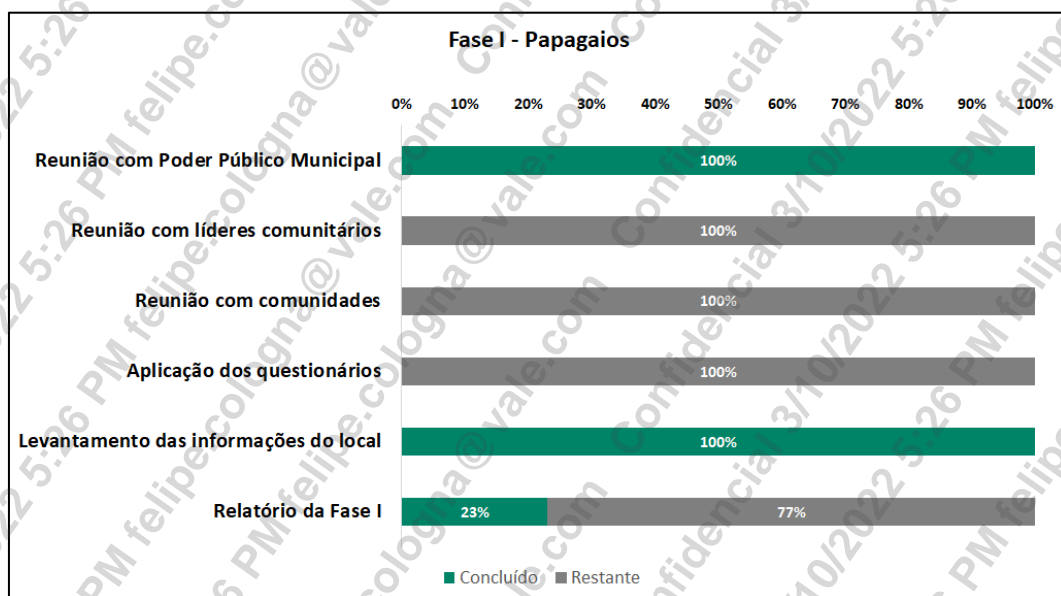


Figura 55 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Papagaios.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Papagaios em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PAPAGAIOS			
Área Alvo: AA-12		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
01/10/2020	Secretária do Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente e Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (CODEMA), FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Abastecimento de água; - Perda de 60 hectares de milho em uma enchente que ocorreu no ano passado; - Problemas econômicos devido ao encerramento de atividades de piscicultura e criação de bovinos; - Produtor agrícola que afirma que a água da enchente entrou em uma nascente; 		<ul style="list-style-type: none"> - Incerteza sobre qualidade da água de poços artesanais; - Enchentes do rio que aumentam o medo de nova contaminação de solo; - Uso da água do rio para recreação e pesca. 	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
-----		✗ Brejinho ✗ Brejo ✗ Carvalho ✗ Funil ✗ Saco da Canoa ✗ Santo Antônio ✗ Saquinho ✗ Taquara ✗ Veredas ✗ Ponte Rabo do Boi/Capão da Onça	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (10)			

Tabela 40 – Síntese das informações do município de Papagaios.
 Fonte: Elaborado por AECOM.



Pará de Minas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 56, no município de Pará de Minas foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), três reuniões com lideranças (100% concluído) e uma reunião com comunidade (75% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Na reunião com o Poder Público Municipal foi citada a presença de um assentamento rural no município, com uma série de necessidades associadas ao saneamento e abastecimento de água. Tais preocupações foram encaminhadas e serão avaliadas pelo Comitê Pró-Brumadinho.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na reunião com o Poder Público Municipal foram enviados. Cabe destacar que não há dados do e-SUS referentes aos anos de 2018 e 2019 disponíveis sobre o município.

Próximo passo

- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

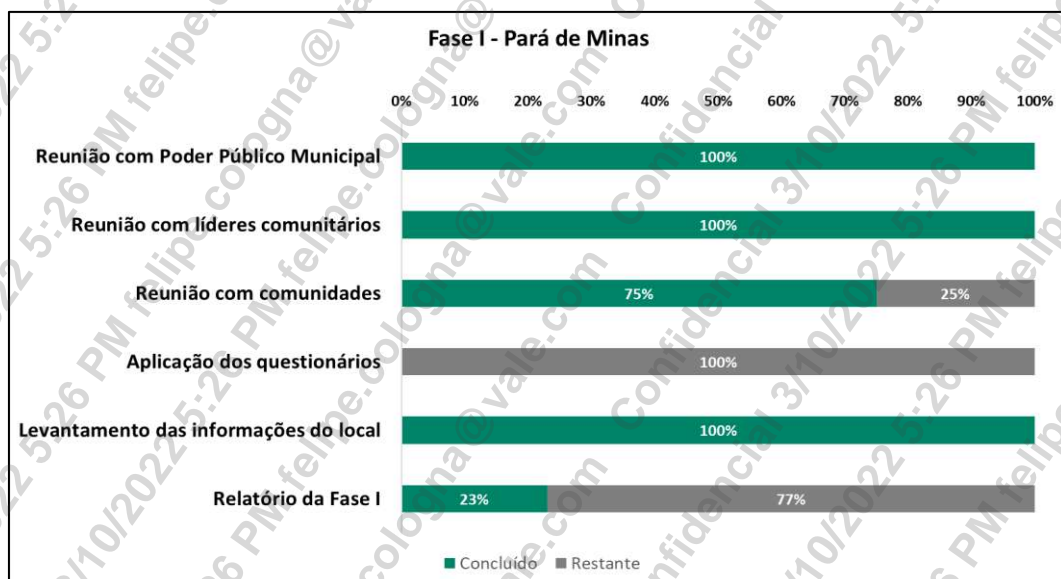


Figura 56 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pará de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Pará de Minas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE PARÁ DE MINAS				
Área Alvo: AA-10		Assessoria Técnica Independente: NACAB		
Status das reuniões				
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças		✓ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL				
Data	Participação			
02/10/2020	Prefeito, Coordenadora do programa de Atenção Básica da Saúde, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.			
Principais preocupações levantadas				
- Respostas do monitoramento da água;		- Abastecimento de água;		
- Aumento de casos de dengue;		- Falta de monitoramento de alimentos comercializados.		
Status do levantamento de informações				
✓ Planilha de preocupações		✓ Lista de comunidades		✓ Lista de lideranças
				✓ Dados do e-SUS*
*Dados não implantados, portanto não serão enviados.				
REUNIÃO COM LIDERANÇAS				
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas	
1ª Reunião (29/10/2020)	2	2	2	
2ª Reunião (09/11/2020)	1	1	1	
3ª Reunião (09/12/2020)	3	3	1	
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar		
✓ Córrego do Barro ✓ Chacreamento Paraopeba ✓ Chacreamento Vargem Grande ✓ Muquém				
Principais preocupações levantadas				
- Contaminação do peixe;		- Contaminação da água dos poços;		
- Dermatites;		- Contaminação decorrente das enchentes;		
- População de idosos (hipertensão e diabetes);		- Depressão pela perda da relação com o rio;		
- Surgimento de doenças a longo prazo;		- Contaminação de animais domésticos.		
REUNIÃO COM COMUNIDADES				
Data	Comunidade convidada	Comunidade presente		
1ª Reunião (13/12/2020)	3	3		
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar		
✓ Córrego do Barro ✓ Chacreamento Paraopeba ✓ Chacreamento Vargem Grande		✗ Muquém		
Principais preocupações levantadas				
- Contaminação de animais silvestres;		- Doenças gastrointestinais;		
- Poeira;		- Doenças de pele;		
- Contaminação de peixes;		- Saúde mental;		
- Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação;		- Abastecimento de água insuficiente;		
		- Contaminações decorrentes das inundações do rio Paraopeba.		
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (4)				



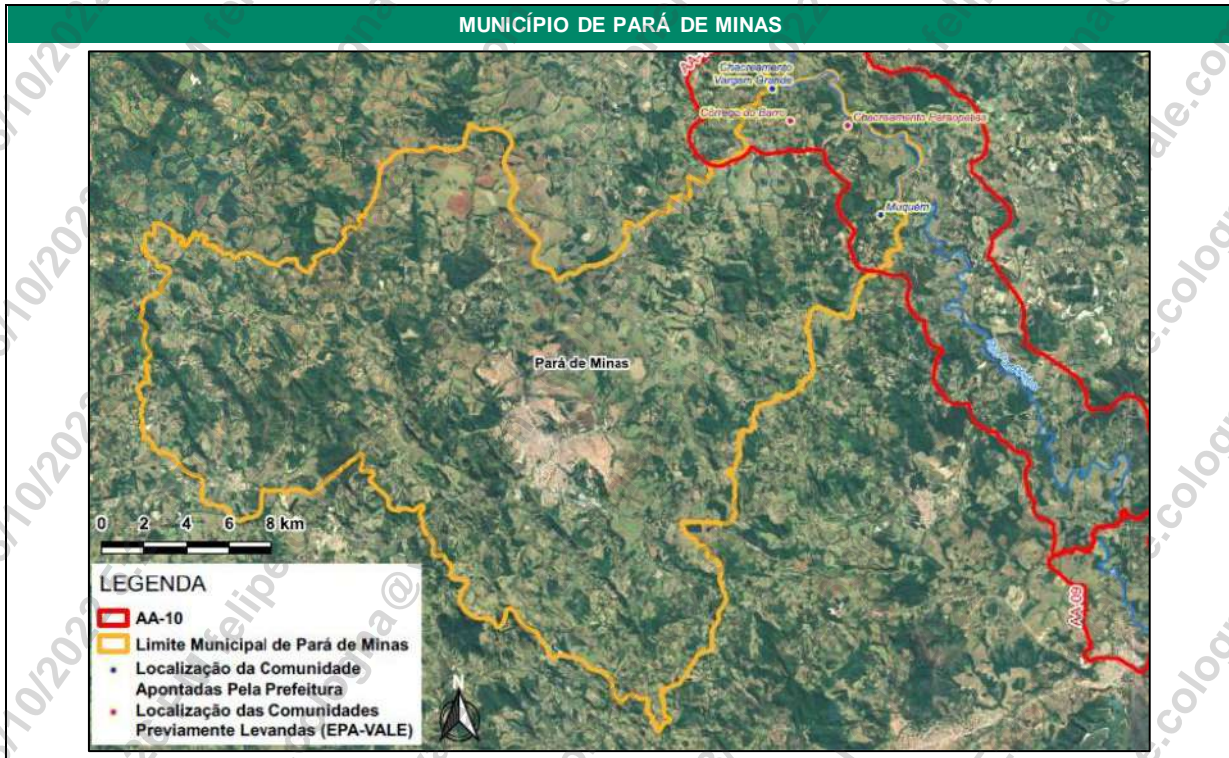


Tabela 41 – Síntese das informações do município de Pará de Minas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Paraopeba

Histórico

Conforme apresentado na Figura 57, no município de Paraopeba foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

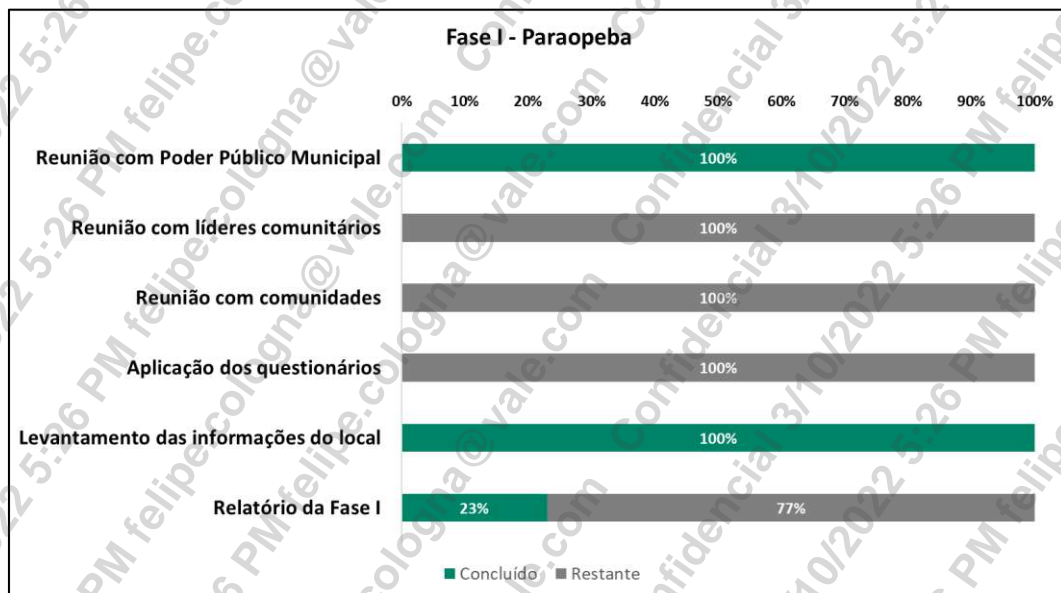


Figura 57 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Paraopeba.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Paraopeba em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PARAÓPEBA			
Área Alvo: AA-12		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✗ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data		Participação	
23/09/2020		Secretarias Municipais de Saúde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.	
Principais preocupações levantadas			
- O Poder Público Municipal não indicou preocupações na reunião.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Prainha ✗ Pontinha ✗ Ponte Taquara ✗ Alto Grande ✗ Valentim ✗ Barreiro 1 ✗ Barreiro 2 ✗ Pacamãõ	
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (8)			
<p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▭ Áreas Alvo (AA-12) ▭ Limites Municipais de Paraopeba • Localização das Comunidades Apontadas pela Prefeitura <p><small>OBS: A Fazenda do Humberto – Rocio “Pacamãõ”. Localidade: Pontinha não foi localizada/identificada no presente mapa. A mesma será inserida nos próximos mapeamentos quando sua localização for verificada.</small></p>			

Tabela 42 – Síntese das informações do município de Paraopeba.
Fonte: Elaborado por AECOM.



Pequi

Histórico

Conforme apresentado na Figura 58, no município de Pequi foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e uma reunião com as lideranças (100% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximo passo

- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio de dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

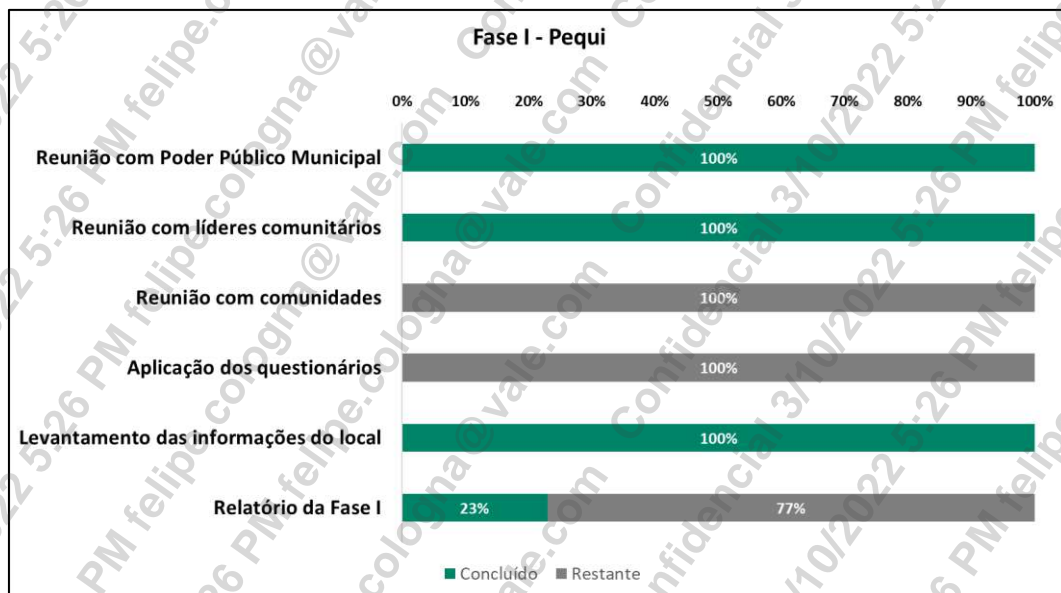


Figura 58 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pequi.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Pequi em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO PEQUI			
Área Alvo: AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data		Participação	
06/08/2020		Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI NACAB e Prefeito, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Jurídico e Consultoria ambiental contratada pela prefeitura (OTIMIZA CONSULTORIA AMBIENTAL).	
Principais preocupações levantadas			
- Dermatites; - Câncer;		- Saúde mental.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião 09/11/2020	2	2	2
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Soledade ✓ Pindaibas		-----	
Principais preocupações levantadas			
- As pessoas seguem consumindo peixe; - Intoxicação com metais pesados (caso de uma pessoa que teve índices elevados detectados); - Morte de gado sem causa conhecida; - Contaminação decorrente da enchente;		- Depressão pela perda de relação com o rio; - Alcoolismo; - Contaminação do solo e alimentos cultivados; - Contaminação por contato com a água do rio.	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (2)			

Tabela 43 – Síntese das informações do município de Pequi.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Pompéu

Histórico

Conforme apresentado na Figura 59, no município de Pompéu foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

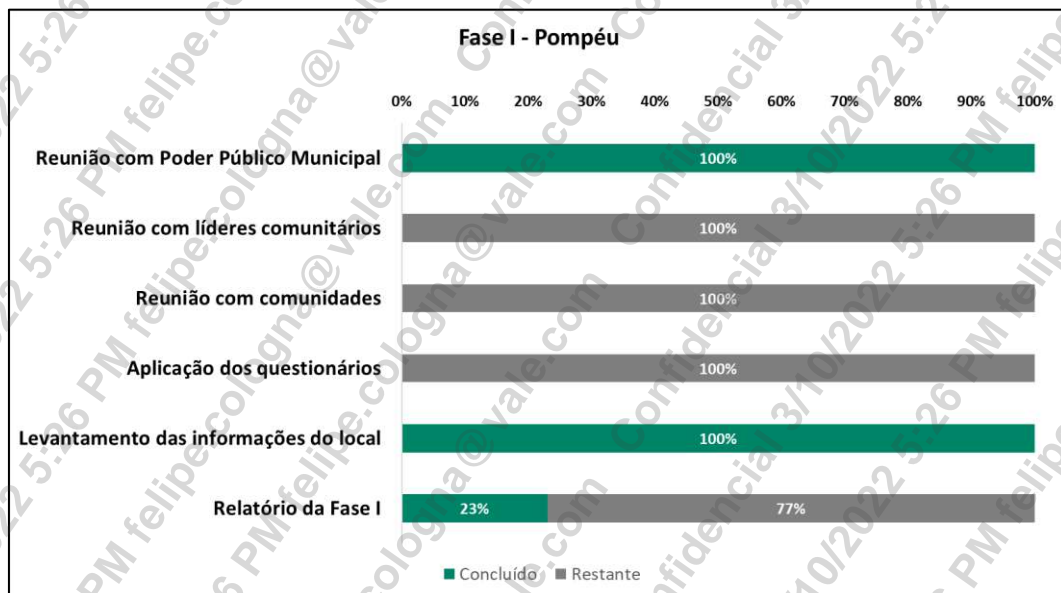


Figura 59 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Pompéu.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Pompéu em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE POMPÉU			
Área Alvo: AA-13; AA-14; AA-15		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
17/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, ATI Guaicuy e Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Social.		
Principais preocupações levantadas			
- Demora quanto a respostas sobre risco de contaminação; Área de abrangência do risco de contaminação;		- Contaminação de peixes; - Contaminação da água de Retiro Baixo.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
-----	-----	-----	-----
Comunidades com lideranças consultadas	Comunidades com lideranças a consultar		
-----	✗ Fazenda Bau – Boa Vista ✗ Cachoeira do Choro ✗ Fazenda Chácara ✗ Fazenda Pai Joaquim ✗ Fazenda Rio Velho ✗ Porto Mesquita ✗ Recanto Piauí ✗ Assentamento PA Queima Fogo ✗ Fazendinhas Baú I ✗ Fazendinhas Baú II ✗ Fazendinhas Baú III ✗ Balneário Recato do Laranjo ✗ Barreiro Capivara ✗ Barreiro do Meio ✗ Fazenda Boa Vista ✗ Fazenda Genipapeiro ✗ Fazenda Higino ✗ Saco Pari ✗ Capão do Retiro ✗ Fazenda Capão do Retiro ✗ Porto dos Campos ✗ Condomínio Recanto do Laranjo		
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (21)			

Tabela 44 – Síntese das informações do município de Pompéu.
Fonte: Elaborado por AECOM.



São Gonçalo do Abaeté

Histórico

Conforme apresentado na Figura 60, no município de São Gonçalo do Abaeté foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar as reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

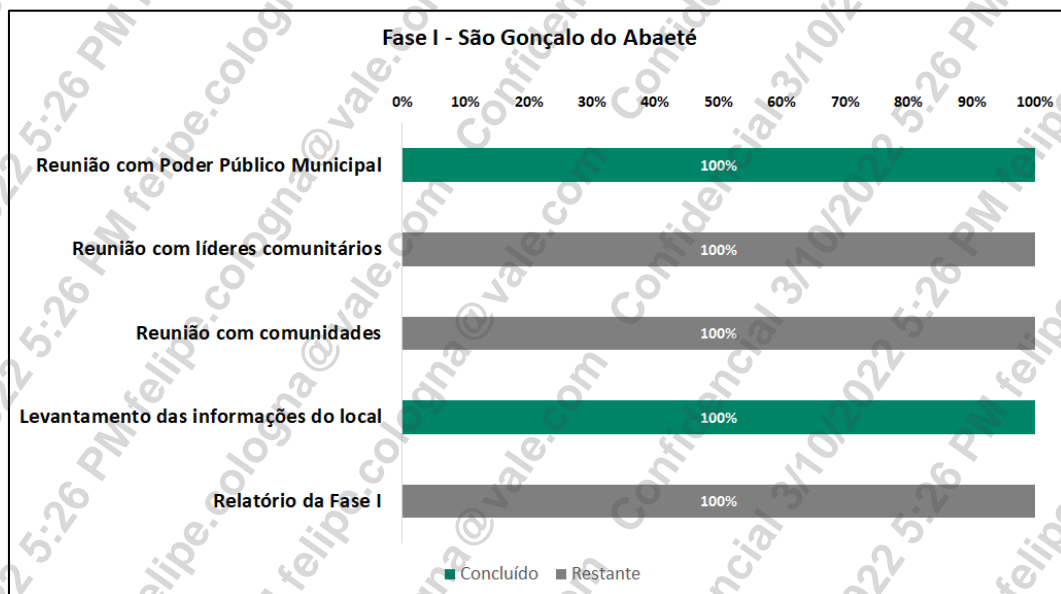


Figura 60 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Gonçalo do Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de São Gonçalo do Abaeté em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO ABAETÉ			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
18/09/2020	Prefeito, Secretária Municipal de Saúde, Secretária Municipal de Meio Ambiente, FEAM, do Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Comunidades pesqueiras à beira da represa.			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
----		✗ Morada dos Peixes ✗ Pântal do Abaeté ✗ Beira Rio	
Principais preocupações levantadas			

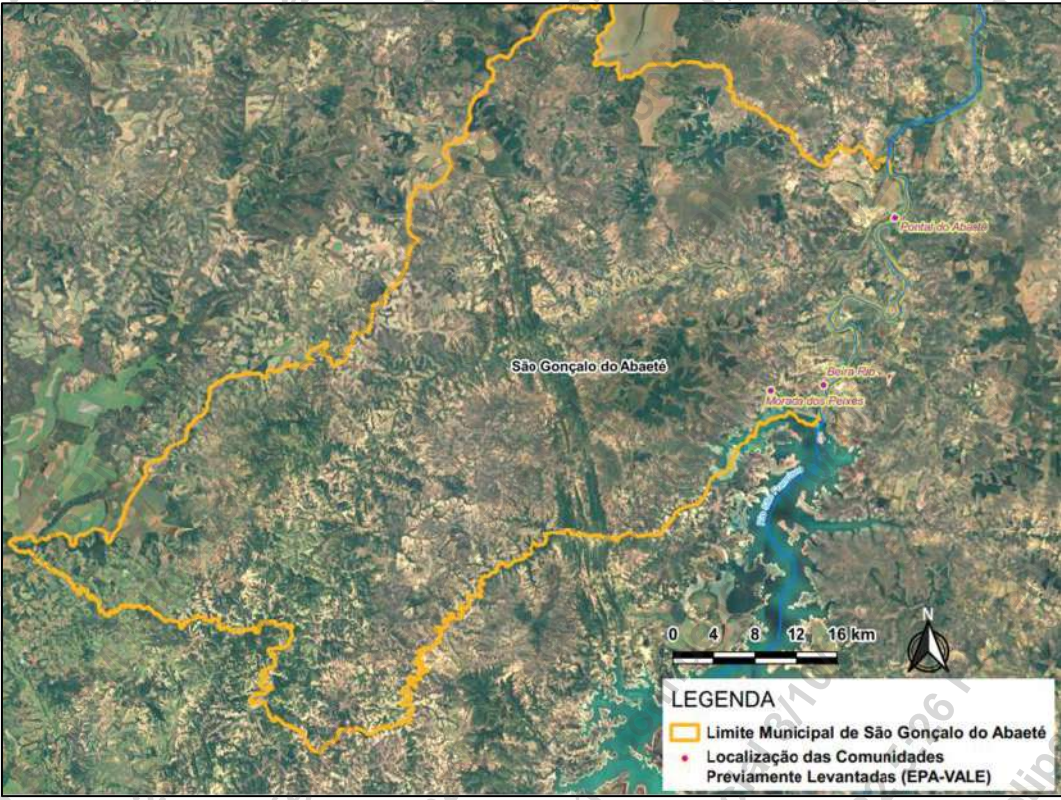
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (3)			
 <p>Mapa de São Gonçalo do Abaeté com o limite municipal destacado em amarelo e a localização das comunidades Morada dos Peixes, Pântal do Abaeté e Beira Rio marcadas com pontos vermelhos. O mapa inclui uma escala de 0 a 16 km e uma bússola.</p>			

Tabela 45 – Síntese das informações do município de São Gonçalo do Abaeté.
Fonte: Elaborado por AECOM.

São Joaquim de Bicas

Histórico

Conforme apresentado na Figura 61, no município de São Joaquim de Bicas foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído) e uma reunião com as lideranças (30% concluído). Também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 25% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar as reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município.

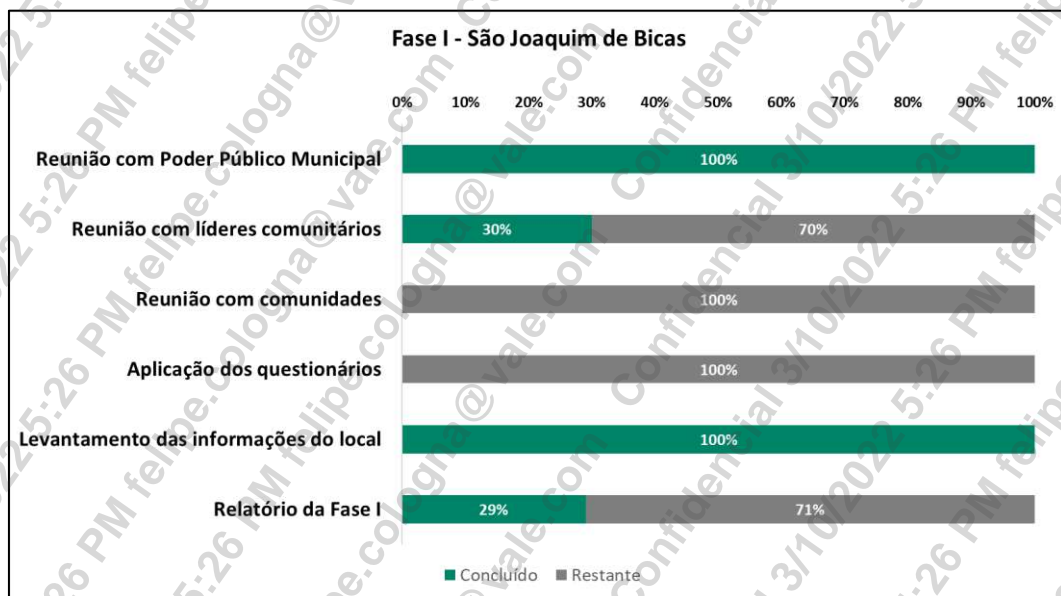


Figura 61 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São Joaquim de Bicas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de São Joaquim de Bicas em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DE BICAS			
Área Alvo: AA-05, AA-06, AA-07		Assessoria Técnica Independente: AEDAS	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal		✓ Lideranças	✗ Comunidades
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
27/08/2020	Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM, Prefeito, Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente.		
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Crescimento inesperado da população; - Aumento de mais de 13 mil usuários do cartão do SUS no município; - Aumento em 40% na infraestrutura destinada à coleta de lixo; 		<ul style="list-style-type: none"> - Pressões no setor da saúde decorrentes de novas demandas após o rompimento; - Necessidade de suporte financeiro para o setor de saúde do município. 	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião (29/10/2020)	5	4	5
2ª Reunião (10/11/2020)	0	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Primavera ✓ Vale do Sol ✓ Nazaré ✓ Tereza Cristina ✓ Fhemig 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ Chácara do Baú ✗ Zequinha ✗ Campo Além ✗ Fernando Costa ✗ Flor de Minas ✗ Imperador ✗ Paciência ✗ Pompeu ✗ Santa Rita ✗ São Joaquim de Bicas ✗ Tupanuaa ✗ Boa Esperança ✗ Casa Grande ✗ Assentamento Pátria Livre ✗ Vale do Sol 2ª seção 	
Principais preocupações levantadas			
<ul style="list-style-type: none"> - Saúde mental; - Abastecimento de água insuficiente; - Contaminação por produtos agrícolas; - Poeira; 		<ul style="list-style-type: none"> - Contaminação do solo; - Dermatites; - Problemas oftalmológicos; - Ausência de saneamento básico. 	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (20)			

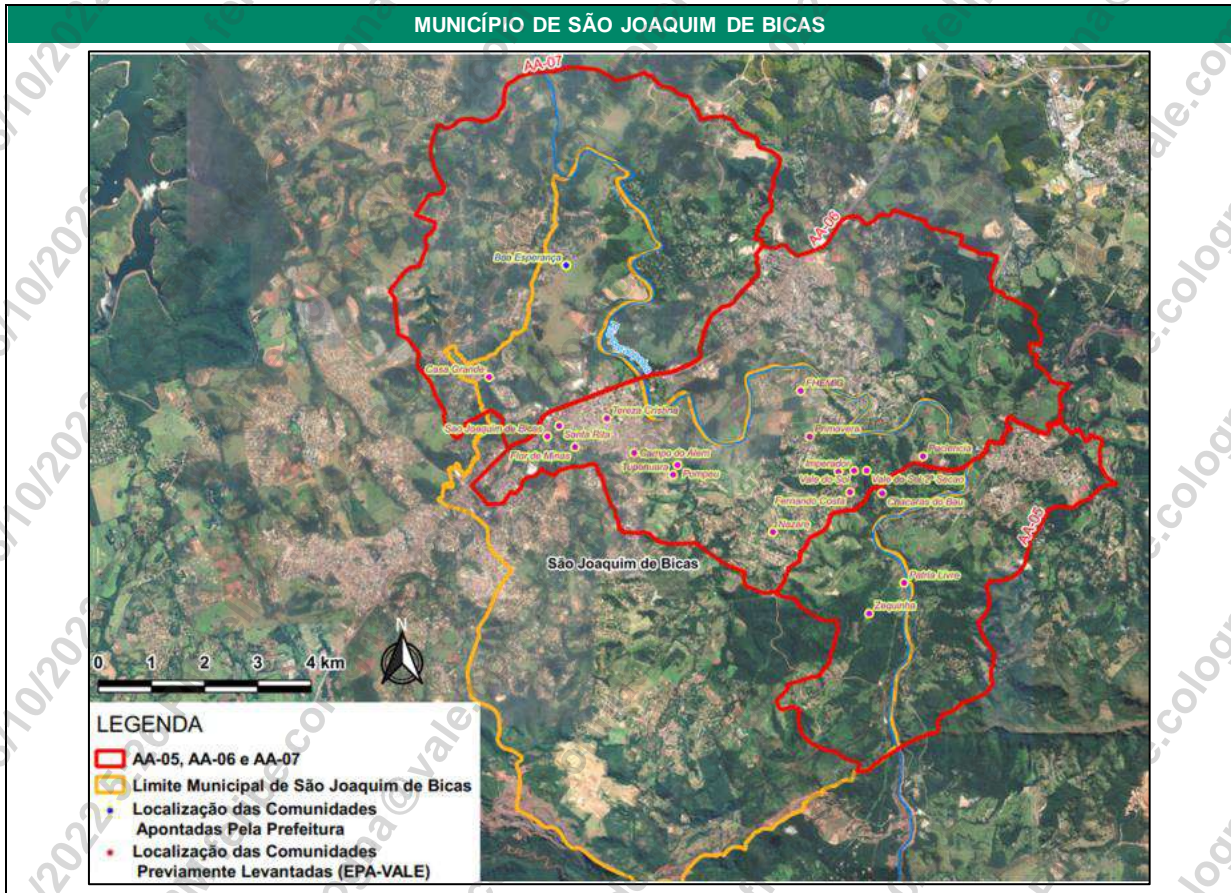


Tabela 46 – Síntese das informações do município de São Joaquim de Bicas.
Fonte: Elaborado por AECOM.

São José da Varginha

Histórico

Conforme apresentado na Figura 62, no município de São José da Varginha foram realizadas a reunião com o Poder Público Municipal (100% concluído), quatro reuniões com lideranças (50% concluído) e uma reunião com comunidades (53% concluído). Também foi iniciada, nesse município, a aplicação piloto dos questionários (50% concluído). Ainda, a etapa de levantamento de dados do local do município garantindo um avanço de 23% na elaboração do Relatório da Fase I.

Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco foram enviados pelo Poder Público Municipal.

Próximos passos

- Dar continuidade às reuniões com líderes comunitários;
- Dar continuidade às reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários;
- Dar continuidade à aplicação dos questionários.

Desafios para o município

Sobre a situação do município em relação à realização das reuniões, o levantamento de preocupações e envio dos dados, não há nenhuma dificuldade que comprometa o andamento dos Estudos de Risco.

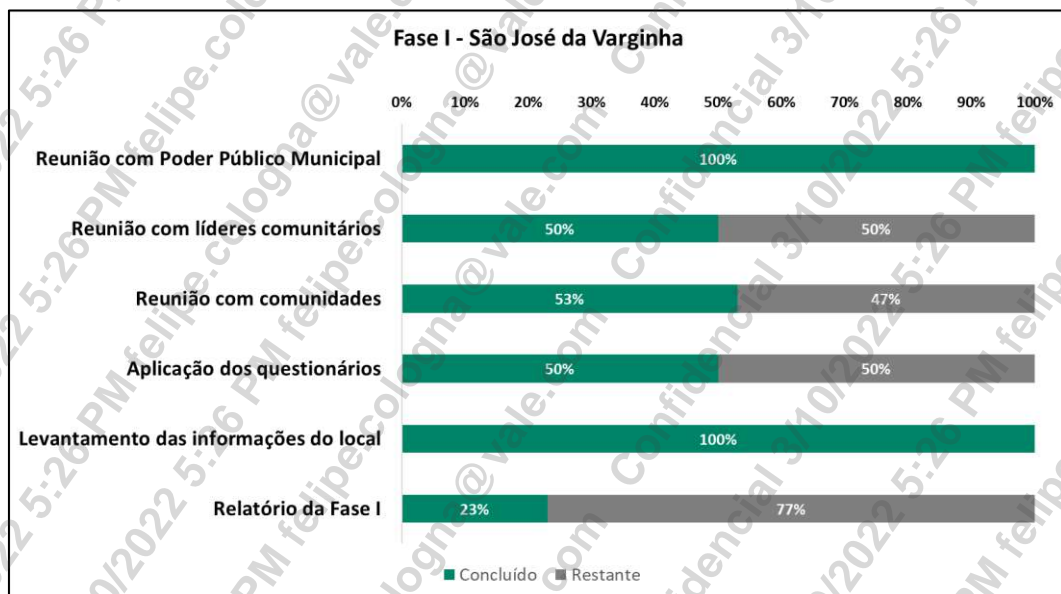


Figura 62 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de São José da Varginha.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de São José da Varginha em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO SÃO JOSÉ DA VARGINHA			
Área Alvo: AA-10, AA-11		Assessoria Técnica Independente: NACAB	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✓ Lideranças	✓ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
25/09/2020	Secretaria Municipal de Saúde, Programa de Saúde da Família, Secretaria Desenvolvimento Social, Centro de Referência de Assistência Social, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Dermatites;	- Câncer;	Contaminação da água superficial.	
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
*Somente cadastros.			
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
1ª Reunião 23/10/2020	2	2	2
2ª Reunião 29/10/2020	2	4	3
3ª Reunião 08/12/2020	1	1	1
4ª Reunião 18/12/2020	1	1	1
Comunidades com lideranças consultadas		Comunidades com lideranças a consultar	
✓ Fazenda Barra do Cassiano	✓ Fazenda Antimônio	X Água Espalhada X Lagoa do Meio X Marinheiro X Mata das Macenas X Mata Juliana X Cachoeirinha	
✓ Fazenda Coqueiro	✓ Lagoa Seca		
✓ Fundão	✓ Catravo		
Principais preocupações levantadas			
- Problemas dérmicos;	- Contaminação e intoxicação;	- Contaminação de produtos agrícolas;	- Qualidade da água de abastecimento da COPASA; - Solicitação de resultado de monitoramento de água; - Saúde mental.
REUNIÃO COM COMUNIDADES			
Data	Comunidades convidadas	Comunidades presentes	
1ª Reunião (11/12/2020)	5	5	
Comunidades consultadas		Comunidades a consultar	
✓ Fazenda Barra do Cassiano	✓ Fazenda Antimônio	X Água Espalhada X Catravo X Lagoa do Meio X Marinheiro X Mata das Mecnas X Mata Juliana X Cachoeirinha	
✓ Fazenda Coqueiro	✓ Lagoa Seca		
	✓ Fundão		
Principais preocupações levantadas			
- Doenças de pele;	- Perdas Econômicas;	- Contaminação de águas superficiais;	- Saúde mental;
		- Falta de informações sobre impacto, monitoramento e reparação;	- Contaminação de peixes;
		- Morte de animais.	
Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (11)			

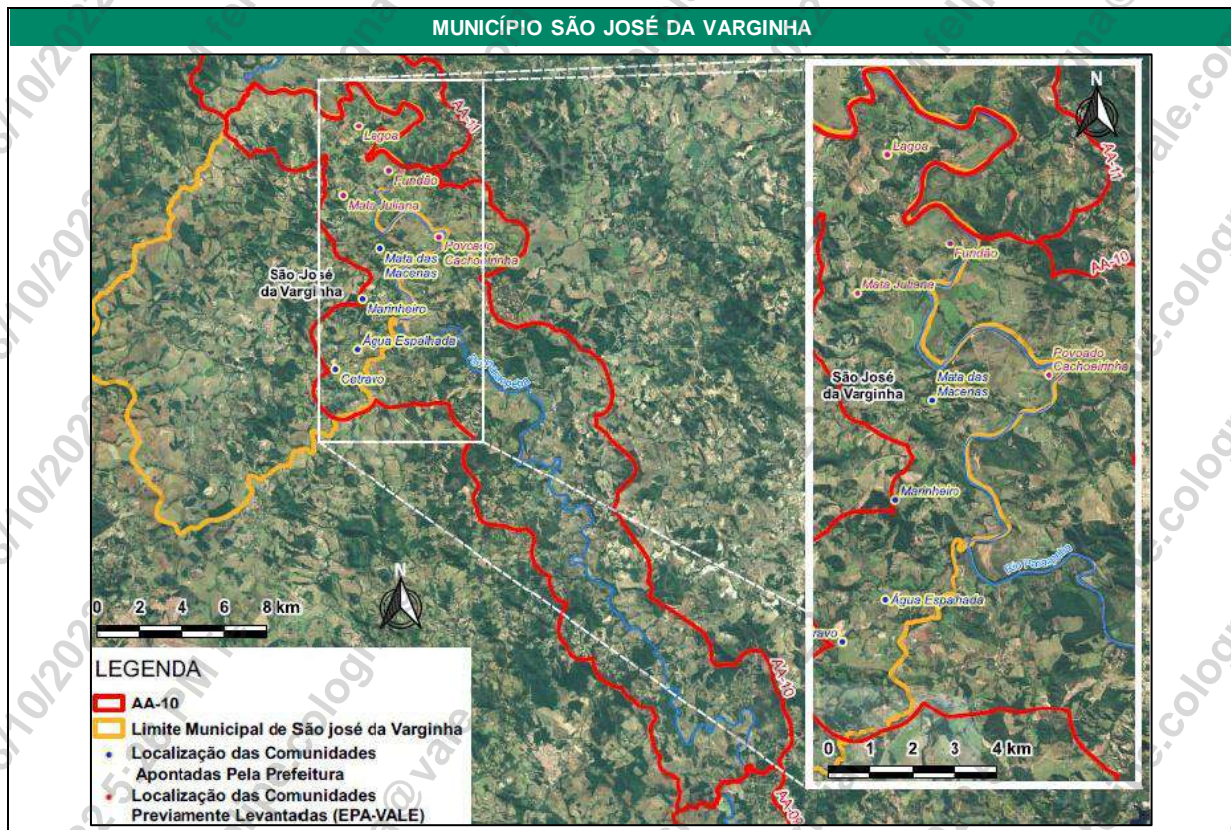


Tabela 47 – Síntese das informações do município de São José da Varginha.
Fonte: Elaborado por AECOM.

Três Marias

Histórico

Conforme apresentado na Figura 63, no município de Três Marias foi realizada a reunião com o Poder Público Municipal. Todos os documentos solicitados pela Equipe de Execução dos Estudos de Risco na referida reunião foram enviados pelo Poder Público Municipal. Cabe destacar que também foi concluída a etapa de levantamento de dados do local do município.

Próximos passos

- Iniciar reuniões com líderes comunitários;
- Iniciar reuniões com as comunidades indicadas pelo Poder Público Municipal e pelos líderes comunitários.

Desafios para o município

Em relação à realização das reuniões, ao levantamento de preocupações e ao envio dos dados, não há nenhuma pendência que comprometa o desenvolvimento dos Estudos de Risco no município.

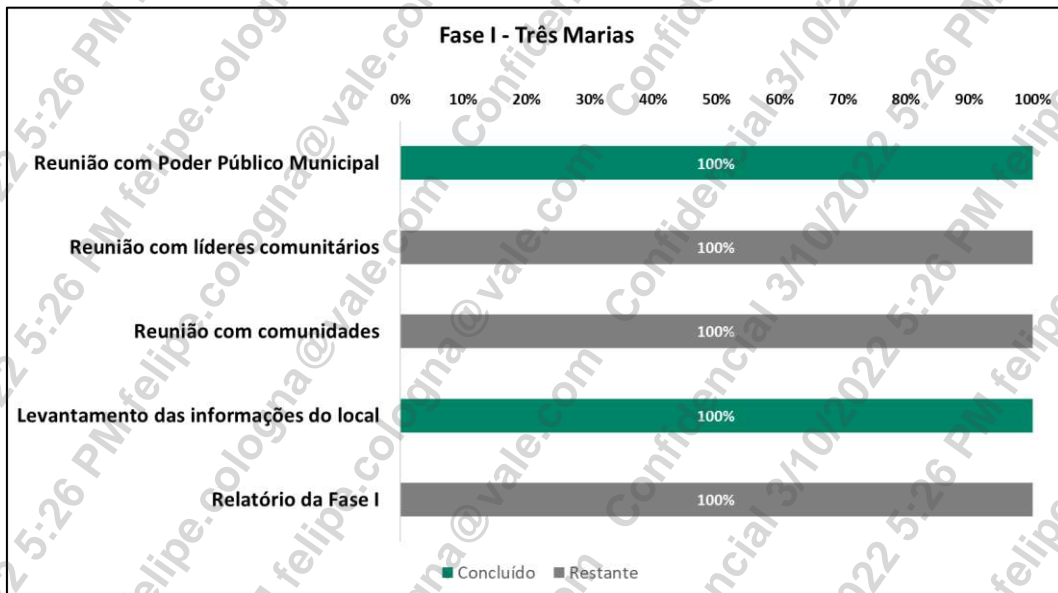


Figura 63 – Percentual de conclusão das atividades da Fase I do município de Três Marias.

Fonte: Elaborado por AECOM.

Na tabela a seguir é apresentada a síntese da situação atual do município de Três Marias em relação às reuniões realizadas e ao levantamento de informações.

MUNICÍPIO DE TRÊS MARIAS			
Área Alvo: Não possui		Assessoria Técnica Independente: Guaicuy	
Status das reuniões			
✓ Poder Público Municipal	✗ Lideranças	✗ Comunidades	
REUNIÃO COM PODER PÚBLICO MUNICIPAL			
Data	Participação		
27/08/2020	Secretarias Municipais de Saúde e Meio Ambiente, FEAM, Comitê Pró-Brumadinho, Grupo EPA/Tecnohidro, AECOM e VALE.		
Principais preocupações levantadas			
- Contaminação da água superficial;		- Falta de retorno sobre o monitoramento da água.	
- Contaminação dos poços;			
Status do levantamento de informações			
✓ Planilha de preocupações <small>*Somente cadastro.</small>	✓ Lista de comunidades	✓ Lista de lideranças	✓ Dados do e-SUS*
REUNIÃO COM LIDERANÇAS			
Data	Lideranças convidadas	Lideranças presentes	Comunidades representadas
----	----	----	----
Comunidades com lideranças consultadas	Comunidades com lideranças a consultar		
-----	✗ Núcleo urbano de Três Marias ✗ Forquilha do Cabral ✗ Aldeia dos Dourados ✗ Cambaúba ✗ Silga Cambaúba ✗ Porto das melancias/Porto Velho ✗ Cascalheiras ✗ Escadinha/Espírito Santo ✗ Ilha Silga ✗ Pindaíba I ✗ Pindaíba II ✗ Sítio Sertãozinho ✗ Porto Novo ✗ Fazenda Morrinhos ✗ Espírito Santo/Morada		
Principais preocupações levantadas			

Comunidades abrangidas pelos Estudos de Risco (15)			

Tabela 48 – Síntese das informações do município de Três Marias.
Fonte: Elaborado por AECOM





ANEXO III - LISTA DAS RECOMENDAÇÕES PENDENTES

AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
18	Geral	Relatório Geral	Fase IV	Integrar as ações de remediação ambiental e gestão de saúde propostas no estudo de avaliação de risco com o Plano de Reparação Ambiental Integral da Bacia do rio Paraopeba, que está em desenvolvimento pela VALE.	Planejada	31-jan-20
35	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Utilizar como referência a concentração de exposição e não dose de exposição para a exposição direta de peixes, plantas e invertebrados.	Planejada	13-jan-20
50	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer como será a ponderação de tais linhas de evidência e justificar a atribuição de pesos para os receptores (por exemplo: animais da fazenda e animais de estimação).	Planejada	13-jan-20
53	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Apresentar e esclarecer sobre a abordagem das SQIs e CMAs dentro do contexto de risco à saúde pública e risco ecológico.	Planejada	12-mar-20
54	Geral	Relatório Geral	Fase III	Considerar a geração de um relatório que forneça perfis e valores toxicológicos selecionados adequadamente após a Fase I. Assim, será possível avaliar e validar os valores antes da implementação completa nas avaliações de risco da Fase III.	Planejada	13-jan-20
105	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer como serão considerados os efeitos cumulativos na população pela interação das diferentes substâncias químicas que não serão elencadas como SQIs – Substâncias Químicas de Interesse.	Planejada	12-jun-20
249	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Considerar como referência os impactos cumulativos identificados para a região de estudo no Plano de Reparação da Bacia do Paraopeba com intuito de caracterizar o background do meio físico e biótico.	Planejada	15-jan-21
267	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Apresentar informações referentes às análises químicas e morfológicas das partículas em suspensão na atmosfera.	Planejada	15-jan-21
279	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Disponibilizar nos convites das reuniões o link do Google Maps indicando o endereço do local da reunião e o link para acesso à reunião remota.	Planejada	15-jan-21
280	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Quando possível, enviar o convite para as reuniões com antecedência mínima de 2 dias.	Planejada	12-fev-21
281	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar a realização de reuniões em locais com muitos ruídos externos, como próximos às rodovias, a exemplo da reunião realizada em Caetanópolis.	Planejada	12-fev-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
282	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Avaliar a utilização do vídeo sobre o Estudo de Risco como introdução para as reuniões com as comunidades.	Planejada	12-fev-21
283	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Realizar uma explicação mais clara sobre os objetivos do Estudo de Risco, indicando que serão gerados 3 estudos separados, e também sobre os papéis de cada instituição envolvida.	Planejada	12-fev-21
284	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Esclarecer de forma clara o objetivo da reunião, indicando como se dá o processo de levantamento de preocupações e as etapas de captura de informações (com o Poder Público Municipal, lideranças e comunidades).	Planejada	12-fev-21
285	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Apresentar a localização geográfica da comunidade consultada em relação a área do Estudo de Risco.	Planejada	12-fev-21
287	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Utilizar uma linguagem mais clara e acessível para a comunidade, evitando o uso de termos muito técnicos.	Planejada	12-fev-21
288	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Reavaliar o formato da participação das especialistas em saúde tendo em vista que, em função de problemas de conexão, não foi possível a participação delas em algumas reuniões e em outras houve falhas na comunicação.	Planejada	12-fev-21
289	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar o uso do termo "validação de preocupações" tendo em vista que esse momento irá ocorrer somente na fase de devolutiva e não é objetivo da atual etapa.	Planejada	12-fev-21
290	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar falas que podem gerar expectativas na população, principalmente em relação ao compromisso em dar respostas para os problemas citados e possíveis soluções (exemplo: afirmativa de melhora de infraestrutura dos postos de saúde local).	Planejada	12-fev-21
291	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Sugere-se o uso de um painel mais didático para indicação das preocupações levantadas, utilizando cores diferentes para cada tema (água, contaminação, renda, etc.).	Planejada	12-fev-21
292	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Evitar o uso de logomarcas de outras instituições que não têm autorização de uso.	Planejada	12-fev-21
293	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Informar para os participantes da reunião como a ata e a lista de presença serão disponibilizadas.	Planejada	12-fev-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
294	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Sempre que possível, informar com antecedência as instituições envolvidas no Estudo de Risco e as ATIs sobre o cronograma das atividades previstas para aplicação de questionários nos municípios.	Planejada	12-fev-21
297	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Realizar uma apresentação resumida sobre o Estudo de Risco no início da entrevista.	Planejada	12-fev-21
300	ARSH (SP)	Reuniões	Fase I	Apresentar detalhadamente aos participantes quais são os protocolos de prevenção à COVID-19 que serão adotados durante as reuniões.	Planejada	12-fev-21
301	ARSH (SP)	Questionário	Fase I	Explicar ao entrevistado os objetivos da aplicação do questionário e a utilização dos dados obtidos.	Aberta	12-fev-21
302	ARSH (SP)	Questionário	Fase I	Convencionar a leitura completa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes do início da entrevista, repassando informações de confidencialidade dos dados do entrevistado.	Aberta	12-fev-21
303	ARSH (SP)	Questionário	Fase I	Seguir as instruções contidas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e substituir os nomes dos participantes por códigos em qualquer tipo de apresentação e/ou documento.	Aberta	12-fev-21
406	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Incorporar ao projeto do Estudo de Risco um capítulo detalhando a metodologia aplicada no processo de validação dos questionários.	Planejada	11-jun-21
410	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Para Cachoeira da Prata e Caetanópolis, apresentar todas as comunidades presentes nos municípios e não somente as indicadas como validadas. Isso vale para os demais municípios especiais.	Planejada	11-jun-21
427	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Confirmar, através de dados oficiais do município e da COPASA, como a comunidade do Shopping das Minhocas localizada em Caetanópolis era abastecida de água antes do rompimento das barragens da VALE em Brumadinho/MG, e como está sendo realizado este abastecimento atualmente.	Planejada	11-jun-21
431	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Renomear o item "indústrias" já que não se trata apenas de um levantamento do segmento industrial e sim de outros tipos de empresas, como agropecuárias, postos de combustíveis, entre outros.	Planejada	11-jun-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
432	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Excluir os postos de combustíveis do levantamento das instituições (ensino, saúde, asilos) da região. Estes locais devem ser apresentados na caracterização das fontes de contaminação em potencial.	Planejada	11-jun-21
433	Geral	Relatório Fase I	Fase I	Apresentar e detalhar como as informações do estudo realizado pela UFLA para verificação da presença de Elementos Potencialmente Tóxicos nas áreas inundáveis do rio Paraopeba serão incorporados ao Estudo de Risco, tendo em vista as fragilidades identificadas na metodologia e análise dos resultados obtidos.	Planejada	11-jun-21
441	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer como serão tratados os dados referentes à dengue e outras doenças infecciosas no âmbito do Estudo de Risco.	Planejada	11-jun-21
442	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir a metodologia detalhada dos testes de bioacessibilidade nos projetos do Estudo de Risco com as devidas justificativas de utilização.	Planejada	30-set-21
449	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Atualizar o Plano de Comunicação e Envolvimento Comunitário do Estudo de Risco e incluí-lo nos projetos do Estudo de Risco. Considerar a atual governança prevista no Acordo Judicial e os documentos de referência sobre envolvimento comunitário Crafting an Effective Plan for Public Participation (2004) e Model Plan for Public Participation (2000).	Aberta	30-jul-21
450	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Incluir no projeto o detalhamento dos critérios de exclusão de comunidades ou municípios no Estudo de Risco, que foram previamente identificados como partes interessadas.	Planejada	30-jul-21
451	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Esclarecer no projeto como os resultados das perguntas dos questionários serão utilizados nas diferentes fases do Estudo de Risco.	Planejada	30-jul-21
454	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Inserir para a água subterrânea, água de abastecimento e água superficial informações de valores orientadores internacionais como os RSLs da USEPA, uma vez que as substâncias químicas de interesse selecionadas podem não constar nas legislações nacionais.	Planejada	30-jul-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
456	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer se para a análise dos peixes como fonte de alimento humano, serão coletados peixes grandes o suficiente para serem considerados típicos para alimentação, bem como indivíduos de diferentes níveis tróficos.	Planejada	30-jul-21
458	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Revisar os métodos apresentados para a coleta de amostras de poeira domiciliar, visto que as normativas apresentadas encontram-se replicadas e desatualizadas.	Planejada	30-jul-21
459	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Para poeira domiciliar, incluir a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010 e nº 166, de 29 de junho de 2011 e considerar os critérios orientadores de maneira preventiva.	Planejada	30-jul-21
466	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Revisar os projetos quanto à gramática e formatação.	Planejada	30-jul-21
468	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Elaborar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a coleta de amostras nas residências.	Planejada	30-jul-21
476	Geral	Validação de dados secundários	Fase I	Para o relatório da COPPE/UFRJ informar como foram coletadas amostras de rejeito para as análises químicas bem como as normas técnicas de referência utilizadas para tal coleta.	Planejada	10-set-21
477	Geral	Validação de dados secundários	Fase I	Para o relatório da COPPE/UFRJ detalhar para as áreas não afetadas pelo rompimento das barragens como se deu a coleta de amostras de água, sedimento e solos bem como a NBR ABNT utilizada como referência.	Planejada	10-set-21
481	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Revisar o item "Referências Bibliográficas" ao longo dos projetos detalhados dos Estudos de Risco. Durante a descrição do capítulo são citados diversos documentos - USEPA (2000), ITRC (2016), ISAAKS e SRIVASTAVA (1989), CAMBARDELLA et al. (1994), CÂMARA et al. (2004), etc. - no qual não foram possíveis verificar mais detalhes das literaturas indicadas e com formatações inconsistentes.	Planejada	20-ago-21
482	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer as inconsistências presentes no tratamento estatístico de dados (método da substituição e "winsorização"), uma vez que no guia técnico do ProUCL 5.1 é possível verificar que o método de substituição não é recomendado para uso, assim como o método de "winsorização", devido ao seu baixo desempenho.	Planejada	20-ago-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
483	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Justificar a possibilidade de aplicação ou de exclusão de outros métodos aplicáveis no tratamento estatístico dos limites de detecção tais como o "Método de Cohen", "Média Aparada" e "Método Atchison".	Planejada	20-ago-21
484	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer quais as referências metodológicas adotadas para avaliação da suficiência de dados a partir de analitos críticos e a utilização desse limite regulatório como parâmetro de risco.	Planejada	20-ago-21
485	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Apresentar um fluxograma de decisões no método de Índice de Moran, bem como as outras metodologias aplicáveis em casos acima dos 10% de significância.	Planejada	20-ago-21
486	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Aplicar no glossário dos projetos dos Estudos de Risco alguns termos estatísticos em relação à suficiência de dados (exemplo: analitos, matrizes com continuidade espacial, "winsorização" etc.).	Planejada	20-ago-21
487	Geral	Projeto ERSHRE	Projeto	Complementar no item de "Analitos críticos e parâmetros de risco" a possibilidade de análises adicionais de correlação entre analitos propostos em Sessão Técnica de 10/06/2021.	Planejada	20-ago-21
493	Geral	Levantamento das informações do local	Fase I	Ajustar as correlações numéricas dos testes ecotoxicológicos com os parâmetros físico-químicos relacionados aos padrões legais estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005 e justificar o uso de padrões relacionados à potabilidade.	Planejada	3-set-21
494	ARSH (SP)	Planilha de cálculo	Projeto	Incluir na planilha de cálculo para as avaliações de risco o padrão legal aceitável para arsênio total, visto que na planilha não são apresentados os padrões para o arsênio inorgânico (e.g., As3+ e As5+).	Planejada	3-set-21
495	ARSH (SP)	Planilha de cálculo	Projeto	Incluir o consumo de pescado como via de exposição a contaminantes químicos na planilha de cálculo das avaliações de risco.	Planejada	3-set-21
509	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Verificar quais são as fazendas onde a comunidade do Shopping da Minhoca pede água quando há falta desta, conforme mencionado pela liderança local e indicar se a água dessas fazendas pode vir a ser uma rota de exposição a contaminantes químicos.	Planejada	29-out-21
530	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Esclarecer o uso do Relatório 04 de auditoria da AECOM como fonte de dados secundários.	Planejada	29-out-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
532	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Avaliar a necessidade de encaminhamento dos dados de saúde, com as mencionadas alterações em 2019 frente aos demais anos da série histórica, para os órgãos competentes, a fim de que eles avaliem a necessidade de acompanhamento e/ou outras ações.	Planejada	29-out-21
543	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Avaliar a pertinência de tornar público o nome dos participantes das reuniões.	Planejada	29-out-21
544	ARSH (SP)	Relatório Caetanópolis	Fase I	Revisar todos os documentos em relação a gramática, nomes e ortografia.	Planejada	29-out-21
546	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Apresentação, pela VALE, da natureza, do escopo e do <i>status</i> dos estudos com os povos indígenas e comunidades quilombolas em andamento nos processos junto à Funai e FCP.	Aberta	5-nov-21
547	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Realização e apresentação do levantamento, nos termos da Convenção 169 OIT, de todos os povos e comunidades tradicionais, oficialmente reconhecidos ou não, que de alguma maneira se utilizam do rio, no território abrangido pelos Estudos de Risco, dentro ou fora das Áreas Alvo.	Aberta	7-dez-21
548	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Apresentação, pelo Grupo EPA, de um Plano de Trabalho específico para Avaliação de Risco à Saúde Humana, em consonância e integrado aos Estudos de Componente Indígena e Quilombola em andamento ou a serem desenvolvidos na bacia do rio Paraopeba.	Aberta	7-jan-22
559	ERSHRE	Validação de dados secundários	Fase I	Apresentar a distribuição espacial dos locais com dados secundários validados para o meio biótico, água subterrânea, solo, qualidade do ar e rejeito.	Planejada	6-out-21
562	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer sobre a base referencial utilizada na planilha do cálculo de risco para a derivação dos parâmetros exposicionais a partir dos valores fixos da máxima exposição razoável e dos valores mínimos, máximos e prováveis para o método de Monte Carlo.	Planejada	5-nov-21
563	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar o uso da frequência de exposição para residentes como um valor fixo de 365 dias por ano, refletindo a exposição dos residentes no cálculo de risco.	Planejada	5-nov-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
564	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Revisar as taxas de ingestão para solo superficial e para poeira domiciliar, considerando valores de ingestão para a poeira domiciliar com a mesma concentração química derivada dos valores de ingestão do solo.	Planejada	5-nov-21
565	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Indicar a referência das taxas de ingestão de alimentos (vegetais, tubérculos, frutas e leite) utilizadas na planilha de cálculo de risco.	Planejada	5-nov-21
566	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer o motivo de as taxas de ingestão de alimentos (hortaliças, tubérculos, frutas, leite e ovos), informadas na planilha do cálculo de risco, serem iguais para crianças e adultos.	Planejada	5-nov-21
567	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer se a ingestão de carnes suína, carne bovina, aves, peixes, entre outras, serão avaliadas no cálculo de risco, visto a importância de se proceder uma análise sobre a bioacumulação de substâncias químicas.	Planejada	5-nov-21
568	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar a inclusão dos fatores de ingresso via exposição inalatória no cálculo de risco.	Planejada	5-nov-21
569	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Revisar as siglas e demais termos técnicos presentes na planilha do cálculo de risco, como o esclarecimento da sigla ASBgi.	Planejada	5-nov-21
570	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar a inclusão das doses de referência (RfC) ou risco de unidade de inalação (IUR) no cálculo de risco.	Planejada	5-nov-21
571	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Diferenciar na planilha de cálculo de risco os valores de RfD para as formas químicas de Cr3+ e Cr6+, uma vez que os valores de RfD e risco de carcinogenicidade para cada forma são diferentes.	Planejada	5-nov-21
572	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Esclarecer o uso de parâmetros posicionais estabelecidos para o estado do Espírito Santo, e.g., expectativa de vida e ingestão de alguns alimentos, uma vez que o estudo em curso está sendo realizado no estado de Minas Gerais.	Planejada	5-nov-21
575	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Reavaliar o uso do UN GHS para a avaliação da ecotoxicidade dos rejeitos.	Planejada	15-out-21
591	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar as normas de referência utilizadas no processo de amostragem e análise química a serem realizadas no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.	Planejada	24-nov-21



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
595	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar o período de referência a ser adotado no monitoramento da qualidade do ar no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.	Planejada	24-nov-21
596	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Verificar a projeção de pontos de amostragem do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar com base na estimativa de área inundada.	Planejada	24-nov-21
608	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Avaliar a utilização da versão mais atualizada do RAGS (2009) para o cálculo de risco pela via inalatória.	Planejada	24-nov-21
609	ERSHRE	Planilha de cálculo	Projeto	Em relação às partículas em suspensão, não oriundas da poeira domiciliar ou solo, esclarecer como serão consideradas no cálculo de risco.	Planejada	24-nov-21
611	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Verificar se todos os poços monitorados pela SES/MG estão presentes no banco de dados levantado no âmbito do Plano de Trabalho para levantamento das cisternas nas Áreas Alvo.	Planejada	10-jan-22
613	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar o eventual apoio das ATIs para maiores esclarecimentos da população sobre a importância das atividades a serem executadas no âmbito do levantamento das cisternas nas Áreas Alvo.	Planejada	10-jan-22
614	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Verificar o cronograma de outros programas e estudos que se relacionam à amostragem de poços e nascentes, de modo que o levantamento nas Áreas Alvo seja realizado em conjunto.	Planejada	10-jan-22
615	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a pertinência de aplicar questionários em todos os imóveis onde forem identificados poços, cisternas ou nascentes.	Planejada	10-jan-22
621	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Compatibilizar a nova estruturação em "Etapas" (conforme Diretrizes do MS) com as "Fases" (I, II, III, IV) que balizam o cronograma de execução do Projeto.	Planejada	10-mar-22
622	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Ajustar todas as referências aos apêndices e anexos ao longo do Projeto Detalhado - Saúde Pública, além das referências aos itens e subitens ao longo do Projeto.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
623	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Reelaborar o Apêndice 07 (Cartilha dos Estudos de Avaliação de Risco à Saúde Humana e Ecológico), apresentando a Cartilha que foi validada pela auditoria e pelos órgãos competentes, ao invés do storyboard apresentado na versão de outubro/2021.	Planejada	10-mar-22
624	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Substituir em todo o Projeto a nomenclatura "Região de Exposição Direta (RED)" e "Região de Exposição Indireta (REI)" pela nomenclatura "Local Contaminado (LC)" e "Localidade de Referência (LR)", conforme definido pelo Ministério da Saúde (MS, 2010) e conforme recomendação da SES.	Planejada	10-mar-22
625	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Reelaborar, no corpo principal do Projeto, as passagens referentes à aplicação de Questionários, de acordo com os novos critérios trazidos no Quadro 17 (Apêndice 04).	Planejada	10-mar-22
626	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Inserir no Apêndice 06 (Questionário de Levantamento de Preocupações e Parâmetros Expositivos) a descrição completa e detalhada da elaboração e metodologia de aplicação dos Questionários de Levantamento de Preocupações.	Planejada	10-mar-22
627	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Inserir no Projeto Detalhado – Saúde Pública os fluxogramas de validação de dados secundários, bem como referências utilizadas para sua construção, como foi feito no Projeto Detalhado – Meio Ambiente (outubro/2021).	Planejada	10-mar-22
628	ARSH (SP)	Projeto ARSH - Saúde Pública	Projeto	Disponibilizar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) na íntegra para as pessoas entrevistadas, incluindo a página destinada para data e assinatura, e não somente as duas primeiras páginas.	Planejada	10-mar-22
629	ARSH (ME)	Projeto ARE	Projeto	Esclarecer sobre a utilização da metodologia do Guia Canadense para Ecological Risk Assessment (ECCC, 2012) para mensuração ecológica.	Planejada	10-mar-22
630	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir os planos de trabalho de cada Área Alvo, bem como a delimitação e justificativas de inclusão das Áreas de Estudo Ecológico (AEeco) e dos municípios especiais.	Planejada	10-mar-22
631	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer sobre a utilização da "média" para comparações espaciais entre as unidades de exposição, visto que a Resolução CONAMA 420/2009 estabelece que a interpretação estatística dos dados é realizada a partir do percentil.	Planejada	10-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
632	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Estabelecer um fluxograma dos processos estatísticos para a tomada de decisão e suficiência amostral a serem utilizados na avaliação dos dados.	Planejada	10-mar-22
633	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Adequar o procedimento de realização dos cálculos de risco descritos nos projetos conforme a planilha de cálculo de risco apresentada nas Sessões Técnicas de 09/07/2021 e 06/08/2021.	Planejada	10-mar-22
634	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir no projeto as faixas etárias em que devem ser calculadas as doses de exposição para substâncias mutagênicas e não mutagênicas.	Planejada	10-mar-22
635	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Adequar as unidades de concentração (mg/L ou mg/Kg) das SQIs com o meio de exposição em que é mensurada.	Planejada	10-mar-22
636	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	No item referente aos cálculos de risco, corrigir a afirmação de que as SQIs são metais, pois essas ainda não foram identificadas.	Planejada	10-mar-22
637	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer as diferenças entre os parâmetros exposicionais utilizados nos cálculos de ingestão e inalação de solo superficial.	Planejada	10-mar-22
638	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir os cálculos de risco que serão utilizados para a via inalatória a partir de diferentes matrizes, incluindo a poeira domiciliar e partículas em suspensão.	Planejada	10-mar-22
639	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Esclarecer as equações bem como suas referências que serão utilizadas para estimar a concentração de substâncias químicas no ar a partir de outras matrizes, tais como poeira domiciliar e solo superficial.	Planejada	10-mar-22
640	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir o mercúrio (Hg) e a sílica na revisão toxicológica apresentada no Apêndice 05.	Planejada	10-mar-22
641	ERSHRE	Projeto ERSHRE	Projeto	Incluir informações referentes à matriz ambiental ar, tais como padrões a serem seguidos e metodologias de análise, similar ao realizado para outras matrizes ambientais.	Planejada	10-mar-22
643	ERSHRE	Comunicação	Geral	Apresentação do plano atualizado de governança de Tecnologia da Informação do Grupo EPA.	Aberta	10-jan-22
645	ERSHRE	Cronograma	Geral	Inserção no cronograma da ARE da etapa inicial de elaboração do Modelo Conceitual das AEeco à qual abrange a validação de dados do local bem como do planejamento do Plano de Trabalho para a ictiofauna.	Planejada	10-jan-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
646	ERSHRE	Cronograma	Geral	Revisão das datas dos estudos desenvolvidos pela VALE e suas contratadas no cronograma da ARSH.	Planejada	10-jan-22
647	ERSHRE	Reuniões	Projeto	Agendar reunião de alinhamento com a ATI AEDAS, que atua em Brumadinho, com vistas a melhorar a interlocução com a população e promover seu engajamento nas reuniões de Nível 1 e 2.	Planejada	11-jan-22
648	ERSHRE	Comunidades Tradicionais	Geral	Apresentar cronograma e Plano Específico do Estudo de Risco junto aos Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais.	Aberta	11-jan-22
654	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Considerar no Modelo Conceitual da AEeco A outras substâncias químicas de interesse (ex.: sílica, agroquímicos e outras possíveis substâncias) que possam ter sido remobilizadas pela onda de rejeito ou pelas atividades de dragagem em andamento.	Planejada	11-jan-22
661	ARE	Modelo Conceitual	Fase I	Especificar quais serão as medidas de efeitos ecotoxicológicos e atributos de exposição nos receptores ecológicos para os <i>endpoints</i> de avaliação da fauna e flora.	Planejada	11-jan-22
666	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a inclusão das vias pavimentadas como potencial fonte de emissão de partículas relacionadas ao rejeito no âmbito do Plano de Trabalho para amostragem de particulado e poeira domiciliar.	Planejada	07/fev/22
667	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer sobre a capacidade do método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) em explicar toda a composição mássica do material particulado, incluindo as frações orgânicas e inorgânicas.	Planejada	7-fev-22
668	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer sobre a opção em utilizar o método EDS (espectroscopia de raios X por energia dispersiva) de forma semiquantitativa ao invés de quantitativa.	Planejada	7-fev-22
669	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a utilização de métodos analíticos complementares, como a análise mineralógica e a análise da fração orgânica das amostras de material particulado.	Planejada	7-fev-22
670	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Indicar os procedimentos a serem utilizados na análise combinada entre MEV e EDS para garantia da representatividade da amostra na análise das partículas referente às frações MP10 e MP2,5.	Planejada	7-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
671	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Esclarecer o procedimento de coleta de material particulado, inclusive com maiores informações quanto à câmara amostral a ser utilizada.	Planejada	7-fev-22
672	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Detalhar as premissas a serem adotadas na seleção dos pontos de amostragem de material particulado e justificar a escolha do número de campanhas de amostragem previsto.	Planejada	7-fev-22
673	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Apresentar proposta de malha amostral para a amostragem de material particulado em Brumadinho.	Planejada	7-fev-22
674	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Priorizar os municípios atingidos pelas chuvas do período chuvoso de dezembro de 2021 a janeiro de 2022 na retomada das atividades de campo, após a atualização do mapeamento das áreas inundadas.	Planejada	7-fev-22
677	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Justificar a não inclusão do rio São Francisco como pontos a serem utilizados como referência/controla na identificação do nível de impacto ao longo do rio Paraopeba, conforme informado no Plano de Trabalho para Diagnóstico da Ictiofauna do Rio Paraopeba de dezembro/2021.	Planejada	7-fev-22
678	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar para os planos de fauna a execução de campanhas amostrais trimestrais, considerando as estações seca e chuvosa, de um ciclo hidrológico completo.	Planejada	7-fev-22
679	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Avaliar a inclusão da amostragem de bioacumulação dos organismos, em complementação aos planos de fauna apresentados ao IEF.	Planejada	7-fev-22
682	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Revisar para a amostragem da ictiofauna a proposição de identificação taxonômica de espécies de peixes em campo.	Planejada	7-fev-22
683	ARE	Levantamento das informações do local	Fase I	Revisar para a amostragem da ictiofauna o acondicionamento e fixação das espécies coletadas.	Planejada	7-fev-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
684	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Acompanhar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e/ou outros, a fim de identificar possíveis SQIs que necessitem de investigação nos Estudos de Risco.	Planejada	7-fev-22
687	ERSHRE	Levantamento das informações do local	Fase I	Revisar os conceitos de background e linhas de base, considerando as orientações e definições teóricas.	Planejada	7-fev-22
688	ERSHRE	Planejamento	Fase I	Reavaliar a adoção da estratégia de considerar equipes em paralelo atuando nos municípios, considerando as possíveis dificuldades de execução das reuniões e aplicação de questionários em Brumadinho, o que irá gerar novos atrasos para a conclusão do ERSHRE.	Planejada	7-fev-22
691	ERSHRE	Cronograma	Fase I	Atualizar os cronogramas do Estudo de Risco Saúde Humana (ARSH) e do Estudo de Risco Ecológico (ARE) corrigindo erros em data de início e término na Linha de Base1 da Fase II.	Aberta	7-fev-22
692	ERSHRE	Cronograma	Fase I	Atualizar o cronograma do Estudo de Risco Ecológico (ARE) conforme adequações a serem realizadas no Plano de Fauna, a exemplo da coleta em período chuvoso, que não foi considerada.	Aberta	7-fev-22
693	ERSHRE	Cronograma	Fase I	Elaborar um planejamento complementar para os ERSHRE, considerando o cenário de invalidação dos estudos com pendência de documentação. Detalhar todo o escopo adicional necessário, tempo de duração das atividades e impacto no cronograma atual.	Planejada	7-fev-22
694	ERSHRE	Reuniões por município	Fase I	Apresentar com clareza, durante as reuniões, os objetivos da etapa específica de levantamento de preocupações e sua função nos ERSHRE, com base nas Diretrizes do Ministério da Saúde.	Planejada	9-mar-22
695	ERSHRE	Povos indígenas e comunidades tradicionais	Fase I	Disponibilização pela VALE do Plano de Trabalho que será executado pela consultoria IEDS junto aos povos indígenas Pataxó e Pataxó Hã-Hã-Hãe.	Planejada	9-mar-22
696	ERSHRE	Levantamento e avaliação da informação do local	Fase I	Realizar adequações do checklist do Anexo III do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes indicando o período de funcionamento diário (em horas) e se há variação sazonal no consumo.	Planejada	9-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
697	ERSHRE	Levantamento e avaliação da informação do local	Fase I	Readequar o Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes quanto ao erro máximo tolerado no levantamento topográfico.	Planejada	9-mar-22
698	ERSHRE	Levantamento e avaliação da informação do local	Fase I	Disponibilizar a íntegra dos dados brutos gerados no levantamento topográfico do Plano de Trabalho de cadastro e mapeamento de cisternas, poços e nascentes junto ao relatório de conclusão do levantamento.	Planejada	9-mar-22
699	ERSHRE	Levantamento e avaliação da informação do local	Fase I	Apresentar dados de qualidade de água subterrânea de todos os poços, cisternas e nascentes situados nas áreas inundadas.	Planejada	9-mar-22
700	ERSHRE	Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)	Fase I	Apresentar a lista preliminar detalhada das SQIs a serem consideradas no ERSHRE, considerando uma análise abrangente dos potenciais estressores.	Planejada	9-mar-22
701	ERSHRE	Seleção de Substâncias Químicas de Interesse (SQIs)	Fase I	Considerar as características do uso do solo e potenciais fontes de contaminação que podem ser disponibilizadas no processo de remobilização dos sedimentos.	Planejada	9-mar-22
702	ERSHRE	Modelo Conceitual ARE	Fase I	Considerar nos Modelos Conceituais das AEeco B e AEeco C outras substâncias químicas de interesse (ex.: sílica, agroquímicos e outras possíveis substâncias) que possam ter sido remobilizadas pela onda de rejeito ou pelas atividades de dragagem em andamento.	Planejada	9-mar-22
703	ERSHRE	Modelo Conceitual ARE	Fase I	Apresentar uma classificação de importância de cada um dos critérios aplicados como atributos de seleção para as espécies-alvo da fauna e flora para as AEeco B e AEeco C.	Planejada	9-mar-22
704	ERSHRE	Modelo Conceitual ARE	Fase I	Justificar a não inclusão de atributos para a seleção das espécies-alvo da fauna (importância econômica e social, facilidade de coleta e as espécies sensíveis a contaminantes) e da flora (importância econômica e social, facilidade de coleta, espécies sensíveis a contaminantes e serviços ecossistêmicos) para as AEeco B e AEeco C.	Planejada	9-mar-22



AECOM

ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
705	ERSHRE	Modelo Conceitual ARE	Fase I	Justificar a partir de critérios técnicos a classificação da AEeco B como localidade referência.	Planejada	9-mar-22
706	ERSHRE	Modelo Conceitual ARE	Fase I	Informar como serão solucionadas as incertezas relacionadas a ausência de impactos efetivos e potenciais para a biota terrestre para a AEeco B.	Planejada	9-mar-22
707	ERSHRE	Modelo Conceitual ARE	Fase I	Informar como serão resolvidas as lacunas para a linha de evidência ecotoxicológica para os receptores selecionados como endpoints de avaliação para as AEeco B e AEeco C.	Planejada	9-mar-22
708	ERSHRE	Avaliação e Validação de Dados Secundários	Fase I	Esclarecer a invalidação dos dados secundários de bioacumulação em peixes elaborados pela empresa Aplysia, com a justificativa de não ter metodologia adequada para utilização no ERSHRE.	Planejada	9-mar-22
709	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Revisar a localização das estações meteorológicas de referência apresentadas na Figura 30 (p. 145).	Planejada	9-mar-22
710	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Indicar as principais limitações e premissas dos interpoladores geoestatísticos utilizados.	Planejada	9-mar-22
711	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Adicionar os limites superiores e inferiores de todas as categorias das escalas de cores dos mapas do Anexo 06.	Planejada	9-mar-22
712	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Verificar valores de referência utilizados nos mapas do Anexo 06 e sua aderência aos padrões originais e premissas estabelecidas nos Projetos Detalhados dos Estudos de Risco.	Planejada	9-mar-22
713	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Esclarecer o que são as "informações de saúde desagregadas no âmbito local", referentes ao levantamento de preocupações da população com a sua saúde (p. 269).	Planejada	9-mar-22
714	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Esclarecer sobre a ausência do Recanto do Laranjo (AA-14) como área a ser apresentada nas devolutivas do Shopping da Minhoca, visto que o Poder Público Municipal de Caetanópolis levantou preocupações referentes a essa localidade.	Planejada	9-mar-22
715	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Esclarecer a diferença entre as 34 preocupações registradas junto à comunidade do Shopping da Minhoca e as 18 que são listadas na Tabela 99 (p. 294).	Planejada	9-mar-22




AECOM


ID	Estudo de Risco	Assunto	Fase da entrega	Descrição	Status	Prazo de Atendimento
716	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Apresentar informações sobre o buffer estabelecido pelo Igam, indicando minimamente que a distância não é um critério para a dedução de rotas de exposição completas e válidas, e que se tratou de medida emergencial.	Planejada	9-mar-22
717	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Para a conclusão do Modelo Conceitual, completar as informações constantes na Tabela 110 sobre uma rota válida.	Planejada	9-mar-22
718	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Revisar os materiais apresentados nas páginas 503, 504 e 508, nas quais constam tarjas à frente da imagem, impossibilitando a leitura do que está atrás delas.	Planejada	9-mar-22
719	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Revisar ou justificar os materiais apresentados ao longo do Anexo 17 com trechos destacados em amarelo.	Planejada	9-mar-22
720	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Reformular as definições e aplicações dos conceitos de background e baseline.	Planejada	9-mar-22
721	ERSHRE	Análise Relatório Caetanópolis	Fase I	Incluir um glossário dos termos técnicos utilizados no relatório, bem como uma lista completa de abreviaturas e acrônimos.	Planejada	9-mar-22
722	ERSHRE	Pendências do Plano de Comunicação	Fase I	Detalhar o Plano de Comunicação referente à primeira etapa (Fase I) dos Estudos de Risco.	Planejada	9-mar-22
723	ERSHRE	Pendências do Plano de Comunicação	Fase I	Incluir na nova versão dos Projetos dos Estudos de Risco o Plano de Comunicação revisado.	Planejada	9-mar-22
724	ERSHRE	Planejamento	Fase I	Desenvolver uma rotina semanal de acompanhamento da agenda de reuniões e demais atividades de campo.	Planejada	9-mar-22

Erro! Vínculo não válido.

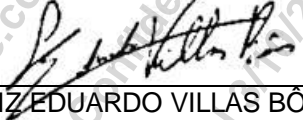





VICENTE MELLO
Diretor Executivo



CAIO PRADO
Diretor do Contrato



LUIZ EDUARDO VILLAS BÔAS
Diretor Técnico



MIGUEL ABDO
Gerente do Contrato

