



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

NOTA TÉCNICA Nº 4/2026/U-LA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG

PROCESSO Nº 02001.006996/2025-49

INTERESSADO: DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1. ASSUNTO

A presente Nota Técnica aponta os motivos pelos quais o Ibama decidiu requerer a elaboração de um novo Estudo Ambiental (EA) para subsídio à de decisão final sobre o manejo de rejeitos/sedimentos presentes no reservatório da UHE Risoleta Neves (UHERN), bem como fundamenta o escopo geral do Termo de Referência (TR) para a elaboração deste EA, e formaliza o processamento das contribuições recebidas durante a consulta e reuniões públicas ao longo deste processo.

A exigência deste Estudo Ambiental decorre da insuficiência técnica do 'Estudo Conceitual' protocolado pela Samarco Mineração S.A., em 04/11/2025, para subsidiar adequadamente a tomada de decisão do Ibama. O referido documento não forneceu os dados necessários e não aprofundou a avaliação de cenários críticos, notadamente a remoção parcial dos rejeitos/sedimentos, e não detalhou, com o rigor necessário, os impactos das alternativas de manejo dos rejeitos/sedimentos previstas no Acordo. Avalia-se ainda que há espaço para o aprimoramento de alternativas tecnológicas e locacionais com a respectiva redução de impactos para as alternativas de remoção (Total ou Parcial), bem como para a avaliação de técnicas de tratamento *in situ* eventualmente necessárias para garantir a segurança socioambiental das alternativas de manutenção (Parcial ou Total).

Esta análise incorpora, ainda, as contribuições recebidas durante as consultas e reuniões públicas realizadas pelo Ibama entre novembro de 2025 e abril de 2026, consolidando demandas da população impactada, da comunidade acadêmica, de órgãos públicos e do setor privado. Com base nos princípios da Precaução e da Motivação, as exigências feitas e detalhadas no âmbito do Termo de Referência tornam-se indispensáveis para sanar as lacunas identificadas e garantir a segurança jurídica e socioambiental do comando a ser dado pelo licenciamento ambiental do Ibama para o caso em questão, como requerido pelo Acordo Judicial.

2. REFERÊNCIAS

[1] Estudo Conceitual (G236948-O-1RT046_03 (SEI 25324176)) protocolado pela Samarco através do Ofício nº 026/2025 /GMA-REP-SAMARCO (SEI 25324120) e seus Anexos: A a I (SEI 25324210), J (SEI 25324239, 25324306, 25324351, 25324388 e 25324458), K (SEI 25324604) L e M (SEI 25324901 e 25324988) e K (SEI 25325034);

[2] Termo de Referência 27086360;

[3] Relatório nº 26704545/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (Linhares/ES) e anexos: Lista de Presença (SEI 26704937) e Ofício nº 1/2026/Comissão Territorial Regencia Entre Rios (SEI 26704987);

[4] Relatório nº 26797399/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (Rio Doce/MG) e Anexos: Plano de Compensação Ambiental Proposta de Ações Ambientais Compensatórias (Alto Rio Doce) (SEI 26797401) e Lista de Presença (26812672).

[5] Relatório de Vistoria 1/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (SEI 26673053) e Relatório Fotográfico (SEI 26673101).

[6] Relatório de Vistoria nº 3/2025-ULA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (SEI 24957138) e Anexo Fotográfico RV 3/2025 (SEI 24957167).

3. ANÁLISE

O Estudo Conceitual apresentado pela empreendedora, em síntese, concluiu que:

- Os impactos socioambientais da remoção dos rejeitos/sedimentos seriam superiores aos da sua manutenção;
- A remoção parcial seria desnecessária, sob a alegação de que os rejeitos/sedimentos estariam isolados por camadas de sedimentos naturais pós-desastre, além de não conferir riscos socioambientais;
- A manutenção do material não acarretaria riscos à segurança da barragem, à saúde humana ou ecológicos (biota);
- Os benefícios da remoção seriam limitados ou inexistentes, ao passo que os recursos da compensação no cenário de manutenção dos rejeitos/sedimentos no reservatório teriam efeitos positivos à sociedade e ao meio ambiente;
- Não haveria necessidade de dragagem operacional nos próximos 10 anos.

Tais conclusões, contudo, necessitam de mais estudos para sua fundamentação técnica, tendo em vista que existem lacunas a serem devidamente esclarecidas e estudos a serem aprimorados para a devida caracterização da condição socioambiental atual e futura, conforme detalhado a seguir.

II.A. Principais lacunas identificadas e justificativas para o requerimento de um Estudo Ambiental

Inicialmente, é necessário determinar com maior precisão a natureza dos rejeitos/sedimentos remanescentes no reservatório, abrangendo suas características físicas, químicas, ecotoxicológicas e locais. Este detalhamento constitui dado essencial para aferir a eficácia de eventuais decisões perante as delimitações estipuladas pelo Acordo Judicial. Para tanto, exige-se a execução de campanha de sondagens georreferenciadas em malha de alta densidade, atendendo ao estabelecido pela Resolução CONAMA 454/2012 (Tabela I). Tal procedimento deve ser capaz de gerar perfis estratigráficos que permitam a delimitação espacial (3D) das porções eventualmente mais contaminadas e potencialmente passíveis de remoção ou tratamento *in situ* para imobilização física ou química do material alvo.

Ressalta-se que o rigor na caracterização do material visa viabilizar a avaliação precisa das alternativas de remoção ou manutenção, com ênfase nos parâmetros de ecotoxicidade (química e “física”), biodisponibilidade e mobilidade. O estudo deve demonstrar, mediante dados primários, a viabilidade técnica da remoção total ou de 'bolsões' (*hotspots*) em termos de sua biodisponibilidade, ecotoxicidade e localização, comprovando se tais intervenções geram ganhos ambientais superiores à manutenção *in situ*, com ou sem tratamento para imobilização local.

Verifica-se, adicionalmente, a ausência de avaliação sobre o uso benéfico do material eventualmente removido no Estudo Conceitual. O novo estudo deve, obrigatoriamente, incorporar princípios de economia circular na análise de alternativas, avaliando a viabilidade do aproveitamento desses rejeitos/sedimentos em setores como a construção civil ou pavimentação de obras de infraestrutura.

Adicionalmente, as críticas relativas à ecotoxicidade e aos efeitos deletérios sobre a biota e a saúde humana são preocupações legítimas das comunidades impactadas e não foram dirimidas satisfatoriamente pelo Estudo Conceitual. A determinação da ecotoxicidade apresentou inconsistências: além de não atender ao número de sondagens requerido pela Resolução CONAMA 454/2012 para os 9,15 milhões m³, essas não forneceram quantidade de material recuperado suficiente para a execução de ensaios ecotoxicológicos. A identificação precisa e a volumetria desses *hotspots* são premissas indispensáveis para a tomada de decisão, a qual também visa evitar a execução de intervenções subdimensionadas, que podem resultar na perpetuação do dano ambiental e por consequência, falhando em resolver o passivo caso os riscos de contaminação sejam confirmados pelos novos estudos.

O Estudo Conceitual apresenta em anexo o Relatório Técnico Amplo/Samarco - julho/2023

("SAM_AMP_UHERN_RT_COND6"), em atendimento à Condicionante 6 da LOC 1496/2022. Esta condicionante trata do risco ao meio ambiente e à saúde humana limitado à ADA, sendo importante observar, contudo, o reduzido quantitativo de pontos amostrados. Embora o documento apresente informações relevantes, permanece a necessidade de realização de um estudo sobre os impactos esperados à saúde da população no contexto atual do reservatório, considerando os resultados da malha de sondagens ampliada em atendimento à Resolução CONAMA 454/2012. A premissa adotada de que a manutenção dos rejeitos/sedimentos no reservatório não impõe riscos à saúde pública precisará ser reavaliada com base no detalhamento da caracterização do material contido no reservatório. Diante dessa incerteza, com apoio do Ministério da Saúde, este item do Termo de Referência estabelece a exigência de realização de uma Avaliação de Impacto à Saúde - AIS. Tal avaliação deve contemplar uma análise comparativa de cenários de exposição e riscos à saúde humana — abrangendo as vias de ingestão de água e pescado, contato dérmico e inalação de material particulado —, comparando os riscos calculados tanto para a hipótese de manutenção *in situ* quanto para as operações de remoção e disposição.

Além disso, considerando o cenário global de crise climática e a recorrência de eventos hidrológicos extremos em território nacional, persistem incertezas críticas quanto à estabilidade física e geoquímica dos rejeitos/sedimentos a longo prazo frente à hidrodinâmica do Rio Doce e do próprio reservatório. Destaca-se, sobretudo, a lacuna técnica referente ao assoreamento do reservatório, bem como ao avanço da frente de sedimentação até a fossa escavada — condições consideradas críticas que não foram contempladas pela modelagem apresentada no Estudo Conceitual.

No que tange à qualidade da água, é necessário aprofundar a avaliação dos dados históricos existentes e implementar um plano de monitoramento centrado na área do reservatório e seu entorno durante a elaboração do estudo. A malha amostral deve ser expandida, bem como os parâmetros avaliados, conforme orientado pelo TR, a fim de permitir uma avaliação adequada. Adicionalmente, é necessário investigar a dinâmica de proliferação de macrófitas e fitoplâncton observada após o reenchimento do reservatório, correlacionando-a com a caracterização dos rejeitos/sedimentos e com o fluxo difusivo de nutrientes e contaminantes para a coluna d'água. Tal avaliação é indispensável em virtude do relato de eventos de floração de cianobactérias e de expansão de macrófitas, registrados durante vistoria do Ibama ao reservatório (Relatório de Vistoria nº 3/2025-ULA-MG/Ditec-MG/Supes- MG - SEI 24957138), o que pode estar potencialmente associado ao arraste de sedimentos de fundo, contendo nutrientes e carga orgânica, dos rios afetados durante o desastre, em novembro de 2015. O TR também aborda a importância de se considerar os efeitos da carga de contaminação difusa devido ao lançamento de efluentes sanitários não tratados a montante, e os potenciais efeitos sobre o pH e Oxigênio Dissolvido no reservatório decorrentes dessas fontes de contaminação, os quais, sob determinadas condições, podem alterar a disponibilidade de metais no reservatório. Nesse contexto, é necessário também avaliar a eventual bioacumulação de contaminantes por esses organismos, dado que a confirmação de absorção de metais implicará restrições e exigências específicas para o manejo de macrófitas e, sobretudo, sua destinação final, o que pode indicar a necessidade de ajustes às atividades realizadas pela concessionária, conforme alerta o Relatório de Vistoria 1/2026-ULA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (SEI 26673053) e seu Anexo Fotográfico (SEI 26673101).

A exigência de levantamentos de dados primários da biota aquática fundamenta-se na necessidade de consolidar uma linha de base (*baseline*) atualizada, essencial para balizar os futuros programas de monitoramento ambiental. Destaca-se a insuficiência do Estudo Conceitual, que falhou na avaliação da toxicidade aguda e crônica dos rejeitos/sedimentos sobre a ictiofauna e demais organismos aquáticos. Diante dessa lacuna crítica, o TR estabelece a necessidade de ensaios ecotoxicológicos visando determinar, inequivocamente, se a manutenção do material no reservatório ou os efeitos de sua eventual remoção representam risco de contaminação da cadeia trófica e de perda de biodiversidade — aspectos de segurança ecológica que permanecem sem os devidos esclarecimentos técnicos.

No que se refere ao cenário de Remoção Total dos rejeitos/sedimentos, reconhece-se a elevada magnitude e a vasta extensão temporal e espacial dos impactos diagnosticados no Estudo Conceitual apresentado. Contudo, a fim de assegurar a isonomia da análise de viabilidade das alternativas, é necessário que sejam propostas e avaliadas alternativas tecnológicas e locais voltadas à evitação e à mitigação máxima desses impactos, buscando as melhores técnicas disponíveis para a dragagem,

tratamento, transporte e disposição final. Somente através da otimização do cenário de remoção será possível estabelecer um comparativo técnico justo e equilibrado com as demais hipóteses, incluindo a alternativa de Remoção Parcial — cenário este que, a despeito de sua relevância técnica e estratégica, não foi objeto de avaliação pelo Estudo Conceitual apresentado.

Para uma comparação adequada dos prós e contras de cada alternativa, o Termo de Referência (TR) exige a avaliação paritária de cenários por meio de Avaliação Multicritério (AMC). Esta deve incluir, obrigatoriamente, a remoção parcial de rejeitos/sedimentos — focada na extração de *hotspots* — e a consideração de diferentes tecnologias de dragagem, tratamento, transporte e locais de disposição. Ademais, deve-se contemplar o aproveitamento do material (uso benéfico), visando mitigar os impactos significativos apontados pelo Estudo Conceitual. O rigor metodológico e a profundidade na análise dos impactos temporários das obras e dos riscos e impactos de longo prazo associados à manutenção *in situ* devem ser similares, a fim de garantir o equilíbrio necessário à tomada de decisão.

Na eventualidade de os estudos técnicos comprovarem a inviabilidade da remoção (total ou parcial) e a inexistência de restrições ambientais à manutenção dos rejeitos/sedimentos no reservatório, o estudo deverá levantar os potenciais impactos positivos da alocação dos recursos compensatórios previstos no Acordo. O objetivo é fundamentar a premissa do Estudo Conceitual de que a aplicação desses recursos resultará em ganho efetivo de qualidade ambiental e de vida para as populações afetadas, compensando a perpetuação do passivo ambiental no território.

O Estudo Conceitual igualmente não explorou os aspectos e impactos socioeconômicos vinculados aos cenários previstos no Acordo (remoção total, parcial e manutenção *in situ*), o que deverá ser realizado, conforme determina o Termo de Referência. Ressalta-se que as solicitações em relação ao diagnóstico do meio socioeconômico que se referem à condição socioambiental pretérita ao rompimento se destinam a estabelecer um parâmetro de avaliação comparativa para os cenários futuros das diferentes macroalternativas de manejo de rejeitos/sedimentos, para que se possa distinguir os potenciais impactos decorrentes de determinada opção de manejo (macroalternativa) daqueles oriundos do rompimento. Essa abordagem não pretende avaliar especificamente os impactos do rompimento.

Estabeleceu-se ainda a obrigatoriedade de realização de uma Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) estruturada e isonômica para cada alternativa proposta. Alerta-se que a AIA não deve analisar as intervenções de forma isolada. É necessário avaliar os impactos cumulativos, considerando que a bacia do Rio Doce e suas comunidades já se encontram em estado de vulnerabilidade socioambiental crônica há mais de uma década. A intervenção proposta — ou a opção pela não intervenção — deve ser analisada considerando os objetivos de reparação ambiental e prevenção de novos danos.

O Estudo Ambiental deve apresentar uma matriz comparativa, ponderando a significância, abrangência, magnitude, duração, reversibilidade e demais atributos dos impactos avaliados para os cenários estudados (manutenção integral, remoção parcial e remoção total). O objetivo é demonstrar, com base em critérios técnicos e socioambientais, que a alternativa selecionada apresenta o balanço mais favorável, superando as incertezas deixadas pelo Estudo Conceitual. Além da avaliação dos impactos ambientais e prognóstico das macroalternativas estudadas, deverá ser realizada uma Avaliação Multicritério, para compor o conjunto de informações que subsidiará a tomada de decisão pelo Ibama, conforme determinado no TR.

Observa-se, também, que o Estudo Conceitual não explorou adequadamente as medidas mitigadoras e os programas ambientais associados a cada alternativa prevista no Acordo. A definição dessas medidas é requisito indispensável do processo de licenciamento e deve compor a base de comparação entre as macroalternativas. Ressalta-se que o custo, a complexidade e a eficácia dos programas de monitoramento e mitigação a longo prazo devem ser consideradas na tomada de decisão. Destaca-se que o TR propõe que os planos, programas e medidas a serem adotados em todas as fases das diferentes alternativas de projeto (prévia, implantação e monitoramento) sejam apresentados no Estudo Ambiental em versão conceitual. Tais documentos visam subsidiar a gestão, controle, minimização e compensação dos impactos ambientais identificados, considerando a adoção de cada alternativa proposta.

A apresentação de versão executiva dos Programas será exigida pelo Ibama após definição da alternativa a ser licenciada, antes da concessão da Licença Ambiental, prevista apenas para as macroalternativas

associadas à remoção (Total ou Parcial). Para a macroalternativa de manutenção *in situ* de 100% do material, não será emitida licença pelo Ibama e a área será gerenciada exclusivamente pelo órgão Ambiental Estadual, por meio do licenciamento da UHE e da condução do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC), conforme prevê o Acordo.

Ressalta-se que a elaboração do TR buscou garantir que haja a participação pública no processo de elaboração do Estudo Ambiental. O diagnóstico ambiental deverá ser construído com a participação direta das comunidades impactadas por meio de Oficinas do Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP visando incorporar o conhecimento local na definição dos indicadores sensíveis e dos valores a serem protegidos. Também na fase de Avaliação de Impactos deverão ser previstas Oficinas de Capacitação de grupos de interesse com o objetivo de possibilitar a participação pública na definição da Magnitude e Importância dos Impactos. E, após a disponibilização do Estudo Ambiental, deverá ser prevista a participação em Audiências Públicas para apresentação do Estudo Ambiental e do Relatório de Síntese do Estudo Ambiental, com o objetivo de dirimir dúvidas e recolher dos presentes as críticas e sugestões a respeito.

II.B. Contribuições da Primeira etapa da Consulta Pública

A primeira consulta pública (Link: [Consulta Pública - Estudo Conceitual](#)), ocorrida entre 17 de novembro de 2025 e 23 de janeiro de 2026, se deu mediante a divulgação do Estudo Conceitual protocolado pela Samarco em 04 de novembro de 2025, e disponibilização de e-mail do Ibama, para o recebimento das contribuições ao Termo de Referência para os Estudos Ambientais de manejo dos rejeitos/sedimentos presentes na UHERN.

Dentre as contribuições, foi requerido que se estabelecesse explicitamente a obrigatoriedade da Consulta Livre, Prévia e Informada (Convenção OIT 169) em todas as etapas, garantindo que as comunidades compreendam e influenciem decisões que impactem seus modos de vida. (Fonte: Centro Alternativo de Formação Popular Rosa Fortini, Comissão de Atingidos de Rio Doce, Comissão de Atingidos de Santa Cruz do Escalvado e Chopotó). Tendo em vista que esta demanda extrapola o licenciamento ambiental em tela, por pertinência, ela foi endereçada à Governança do Acordo, conforme Ofício nº 27/2026/Dilic (26206514).

Com base nas contribuições, nos Estudos Conceituais, e outros documentos disponíveis, o Ibama elaborou uma versão preliminar do TR, denominada Minuta do Termo de Referência. A seguir constam as principais contribuições recebidas consideradas na Minuta do TR do Ibama.

1. Definição das Áreas de Estudo (Item 5 do TR)

O Estudo deverá reavaliar e justificar a delimitação das Áreas de Estudo, observando os seguintes critérios:

- **Extensão à Zona Costeira e Estuarina:**

1.1. Realizar modelagem computacional para avaliar tecnicamente a extensão do transporte de rejeitos/sedimentos e contaminantes ao longo do Rio Doce (pluma de contaminação), verificando o potencial de impacto nas Zonas Estuarina e Costeira do Espírito Santo, permitindo com isso dimensionar a Área de Influência Indireta a ser considerada pelos Estudos. (Fonte: IEMA (Relatório Técnico IEMA – CTECAD nº 01/2024) e Ofício Conjunto nº 01/2025 (MPF/MPES/DPES/DPU).

- **Definição de "Território Não Impactado":**

1.2. Requerer uma definição clara, com fundamentação técnica e jurídica precisa para o conceito de "Território Não Impactado". (Fonte: Dr. Alberto Fonseca - UFOP).

2. Refinamento do Diagnóstico Ambiental (Itens 6 do TR)

2.1. Meio Físico:

- **Qualidade da Água e Sedimentos:**

2.1.1. Requerer o monitoramento da qualidade da água ampliado no interior do reservatório e seu entorno, por um período mínimo de 2 anos, com escopo analítico contemplando a medição do Potencial Redox (para avaliar liberação em anoxia), pH, OD, e especiação de metais (Fe, Mn, Al) e metais-traço (As, Cr, Cd, Pb, Hg, Ni, Zn) (*Dr. Marcelo Libânio (UFMG)*). As coletas devem ocorrer obrigatoriamente em três profundidades distintas: superfície, profundidade de Secchi e fundo, permitindo a avaliação completa da coluna d'água (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar – CIMVALPI e Dr. Marcelo Libânio (UFMG)*).

2.1.2. Requerer estudo quantitativo da liberação de nutrientes (N e P) estocados nos rejeitos/sedimentos para a coluna d'água e compará-la com o aporte afluyente ao reservatório (carga orgânica e de nutrientes). Diagnosticar a perda da capacidade de autodepuração do reservatório e avaliar o risco de eutrofização e florações de macrófitas e cianobactérias. (Fonte: *CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*) Avaliar também se a proliferação de macrófitas desempenha papel eficaz de remoção de contaminantes biodisponíveis na água (biorremediação/fitorremediação) (*Vania Lucia de Lima Andrade*).

2.1.3. Requerer avaliação da qualidade da água sob a ótica da tratabilidade para consumo humano (custos e complexidade), considerando os cenários de dragagem e manutenção dos rejeitos/sedimentos, tendo como referência a DN COPAM 08/2022. (*Dr. Marcelo Libânio (UFMG)*).

2.1.4. Requerer Estudo para avaliar a conformidade da água especificamente para os usos de irrigação de culturas e dessedentação de animais e modelar o risco de bioacumulação na cadeia produtiva local. (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar – CIMVALPI, Sr. Fernando Antônio Pereira da Silva*).

- **Segurança de Barragens e Estruturas:**

2.1.5. Requerer avaliação sobre a estabilidade estrutural dos barramentos metálicos (A, B e C) e/ou da barragem principal considerando a presença de rejeitos de mineração de ferro no reservatório (*Aliança Geração de Energia S.A. (Concessionária da UHE Risoleta Neves), Miguel Augusto Zydan Sória – Presidente do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), Vania Lucia de Lima Andrade, Sr. Marcos Antônio Martins e Stéphanie Martins*).

2.1.6. Requerer laudo de inspeção detalhado e plano de manutenção para os barramentos metálicos (A, B e C) e avaliação sobre denúncia de assoreamento crítico a montante do barramento C. Requer que o estudo deve avaliar o risco de 'ruptura em cascata' dessas estruturas e o impacto de uma eventual falha na segurança da barragem principal e na operação da tomada d'água, em consonância com as Cartas de Risco já estabelecidas (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar – CIMVALPI, Aliança Geração de Energia S.A. (Concessionária da UHE Risoleta Neves), Dr. Diogo Buarque (UFES)*).

- **Riscos e impactos diversos**

2.1.7. Requerer estudos para estimar a carga de sedimentos adicional gerada pela abertura de estradas, construção de acessos e movimentação de terra (cortes e aterros) para as estruturas de disposição. O Estudo deve avaliar como essa "produção de sedimentos da obra" afeta os benefícios da retirada de material do reservatório. (*Dr. Marcus V. Estigoni e Dr. Jose A. Vasquez consultores da NHC Brasil Consultores Ltda., Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)*).

2.1.8. Requerer avaliação da dinâmica geoquímica de dispersão de contaminantes comparando a manutenção, a dragagem e as áreas de disposição. O estudo deve analisar o risco de conversão de um "passivo químico estável" (atualmente imobilizado) em um "passivo dinâmico", simulando o aumento temporário da biodisponibilidade de metais e elementos potencialmente tóxicos decorrente da ressuspensão de sedimentos finos e processos de oxidação e dissolução de contaminantes no solo (*Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)*).

2.1.9. Requerer avaliação que discrimine, por meio de análises geoquímicas e biológicas, a contribuição específica dos rejeitos na toxicidade da água *versus* os aportes de poluentes da bacia (esgoto, agrotóxicos, efluentes industriais), a fim de se verificar a existência da eficácia real da dragagem sobre a recuperação da qualidade hídrica. (*Dr. Sérgio França Leão (Consultoria Técnica Especializada Fronteira*

Sustentável!)).

2.1.10. Requerer estudo com ensaios de toxicidade crônica que considerem explicitamente a 'toxicidade física' causada pelo material particulado fino. Deve-se responder se a ressuspensão recorrente de sedimentos finos (em eventos de cheia ou operacionais) inviabiliza a sobrevivência da biota nativa filtradora e bentônica, configurando um risco ambiental contínuo (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*).

2.2. Meio Biótico:

2.2.1. Requerer a atualização dos dados primários de ictiofauna e macroinvertebrados bentônicos e que os estudos preencham a lacuna de informações sobre a composição e estrutura das populações. Argumenta-se que a ausência de dados recentes impede a definição de uma linha de base para monitoramento e a verificação da suposta estabilidade ecológica. (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*).

2.2.2. Requerer estudo de conectividade ecológica focado no impacto das barreiras físicas artificiais (barramentos metálicos A, B e C). O estudo deve esclarecer se a manutenção dessas estruturas afeta a mobilidade da ictiofauna (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*).

2.2.3. Requerer inventários de fauna terrestre (mamíferos, aves, herpetofauna) associada à interface terra-água e às Áreas de Preservação Permanente (APP). O estudo deve mensurar os impactos da erosão marginal, da compactação do solo e da perda de habitat ripário decorrentes do assoreamento, avaliando a quebra de conectividade entre os ambientes aquático e terrestre (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*).

2.3. Meio Socioeconômico:

2.3.1. Requerer estudo específico sobre a perda da vocação econômica das propriedades lindeiras, inviabilidade do turismo rural, agricultura irrigada e dessedentação animal devido à qualidade da água e estigma local (*Sr. Fernando Antônio Pereira da Silva*).

2.3.2. Avaliar o impacto da 'percepção de risco permanente' e da degradação ambiental sobre a identidade sociocultural e os modos de vida. O estudo deve mensurar como a insegurança quanto à qualidade da água e do pescado afeta a transmissão de saberes tradicionais (pesca artesanal), o turismo local e as manifestações culturais que dependem da integridade do rio. (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*).

2.3.3. Requerer a apresentação de alternativas concretas de subsistência e proteção social para os pescadores que dependem exclusivamente do rio, considerando o cronograma de encerramento do PTR Pesca. O estudo deve propor mecanismos de transição econômica que garantam a renda dessas famílias caso a recuperação ambiental do rio demore mais que o tempo de vigência dos auxílios financeiros atuais (*Juliano Conegues dos Reis*). Foram apontadas questões associadas às indenizações, as quais devem ser tratadas em outro fórum, conforme previsto no Acordo.

2.3.4. Requerer a apresentação de um Programa de Fomento à Mão de Obra Local vinculado às obras de dragagem e manejo de rejeitos. O estudo socioeconômico deve quantificar a capacidade do empreendimento em gerar postos de trabalho diretos e indiretos para os moradores de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce, visando combater o êxodo populacional e permitir o sustento para as famílias locais (*Sr. Fernando Miranda da Silva Martins*).

2.3.5. Requerer que o PRAD busque adquirir mudas de viveiros comunitários e realize a contratação de serviços e insumos locais, bem como contemple ações de qualificação profissional, garantindo que a execução da restauração da bacia gere emprego e renda direta nas comunidades atingidas. O painel de indicadores deve incluir métricas de 'Retorno Econômico Local' (geração de renda e postos de trabalho comunitários) e de 'Adesão e Participação Social' (*Sr. Eduardo Carlos Real Pereira*).

2.3.6. Requerer um Programa de Gestão Social e Relacionamento com a Comunidade e prever medidas mitigadoras específicas para cada cenário (*Sra. Ana Maria de Oliveira*). Foram apontadas questões associadas à indenização aos Faiscadores/Garimpeiros Artesanais, as quais devem ser tratadas em outro fórum, conforme previsto no Acordo.

2.3.7. O Estudo de Impacto deve incluir capítulo específico de Avaliação de Impacto na Concessão de Serviço Público, mensurando os riscos de indisponibilidade de geração (perda de receita, incluindo para os municípios) e interferência física de estruturas auxiliares (canteiros, acessos) na área da concessão. O TR deve requerer que as medidas mitigadoras prevejam compensação em caso de paradas operacionais induzidas pela dragagem e a recomposição de quaisquer infraestruturas da usina danificadas pelas obras de reparação (*Aliança Geração de Energia S.A. (Concessionária da UHE Risoleta Neves)*). Foram apontadas questões associadas às indenizações, as quais devem ser tratadas em outro fórum, conforme previsto no Acordo.

2.3.8. Requerer a apresentação de estudo de viabilidade técnica e locacional para a requalificação de ativos fundiários e infraestruturas de apoio (incluindo áreas adquiridas como a Fazenda Floresta). O objetivo é converter esses espaços em Centros de Referência em Pesquisa e Educação Ambiental, assegurando a implantação de equipamentos públicos permanentes como legado socioambiental para a comunidade (*Sr. Eduardo Carlos Real Pereira*).

2.3.9. Requerer que se garanta que todas as ações de reparação sejam construídas no âmbito dos territórios, respeitando especificidades sociais e culturais. (*Fonte: Centro Alternativo de Formação Popular Rosa Fortini, Comissão de Atingidos de Rio Doce, Comissão de Atingidos de Santa Cruz do Escalvado e Chopotó*).

3. Estudo de Alternativas (Item 7 do TR)

• Cenários e Critérios de Comparação:

3.1. Requerer que o estudo deve comparar o cenário de "Não Intervenção" com o cenário de "Dragagem Ambiental", ou seja, com cortinas de turbidez, tratamento de água de retorno e outras técnicas disponíveis, bem como utilizar dados reais da operação de 2022 para calibrar os impactos previstos (turbidez real vs. modelada). (*CODEMA Rio Doce - Parecer Técnico Multidisciplinar (CIMVALPI)*).

3.2. Requerer avaliação de tecnologias de filtragem e segregação de materiais (lama, sílica/areia, minério) desenvolvidas pela Fundação Gorceix e UFOP e outras universidades. O objetivo é verificar a viabilidade de transformar o passivo em subprodutos com valor econômico e reduzir o volume encaminhado para a disposição final. (*Sr. Marcos Antônio Martins e Stéphanie Martins*).

3.3. Requerer que o estudo realize uma análise confrontando o benefício líquido de cada alternativa para definir qual gera o maior ganho final socioeconômico e ao ecossistema, devendo, portanto, considerar a aplicação dos recursos compensatórios previstos no Acordo em reflorestamento, controle de erosão a montante e implementação de medidas socioambientais na bacia. (*Vania Lucia de Lima Andrade, Dr. Marcus V. Estigoni e Dr. Jose A. Vasquez consultores da NHC Brasil Consultores Ltda., Dr. Diogo Costa Buarque (UFES), Dr. Carlos E. M. Tucci (UFRGS)*).

3.4. Requerer que o estudo avalie o cenário de dragagem parcial, o qual provavelmente será necessária para a manutenção da operação da UHERN e dos ecossistemas já impactados pelos rejeitos/sedimentos (*Dr. Alberto Fonseca (UFOP)*).

5. Requer que o estudo avalie a viabilidade do desvio do Rio Doce a fim de permitir a secagem do lago e a dragagem a seco, evitando-se os impactos da ressuspensão de sedimentos para jusante durante a dragagem no reservatório cheio (*Sr. João José de Souza*).

3.6. Requerer a realização de estudo de Valoração Econômica Ambiental para comparar o custo-benefício da remobilização do passivo (custos socioambientais das obras/impactos para as alternativas de remoção total e parcial) versus sua manutenção estabilizada e respectiva indenização financeira, conforme possibilita o Acordo (*Dr. Carlos E. M. Tucci (UFRGS), Dr. Alberto Fonseca (UFOP) e Dr. Sérgio França leão (Consultoria Técnica Especializada Fronteira Sustentável), Prof. Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)*).

3.7. Requerer a realização de Estudo que detalhe tecnicamente a opção de "Manutenção de Candonga como Barragem de Rejeito Monitorada" e, em termos de segurança e qualidade ambiental, compare a opção de manter o rejeito/sedimento de fundo (atualmente recoberto por sedimentos naturais/*capping*) versus a efetividade da alternativa de remoção do rejeito/sedimento (total e parcial), comparando os

impactos crônicos, ponderáveis ou imponderáveis destas alternativas de manejo e os eventuais benefícios que a dragagem possa trazer. (Dr. Carlos E. M. Tucci (UFRGS), Dr. Carlos Ernesto Gonçalves Reynaud Schaefer (Instituto de Geociências da UFRJ), Miguel Augusto Zydan Sória – Presidente do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)).

3.8. Requerer a realização de Estudo de Análise de Riscos para comparar quantitativamente o risco de manter o material confinado no reservatório (estrutura única e reforçada) *versus* o risco acumulado de implantar, operar e monitorar perpetuamente o rejeitos/sedimentos em novas estruturas de disposição em bacias e pilhas (Dr. Marcus V. Estigoni e Dr. Jose A. Vasquez consultores da NHC Brasil Consultores Ltda., Miguel Augusto Zydan Sória – Presidente do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)).

3.9. Requerer que o estudo apresente um Projeto Conceitual de Requalificação Paisagística e Turística associado ao cenário de manutenção do passivo *in situ*. O estudo deve demonstrar a viabilidade técnica de retomar as atividades recreativas e o turismo regional através de estratégias de revegetação ciliar e manejo do espelho d'água, comprovando a possibilidade de convivência segura e visualmente integrada com os rejeitos/sedimentos estabilizados (Vania Lucia de Lima Andrade).

4. Avaliação de Impactos Ambientais (Item 8 do TR)

- **Dinâmica Hidrossedimentológica:**

4.1. Requerer que o estudo apresente modelagem de balanço sedimentar prospectivo de longo prazo, confrontando as taxas de aporte natural monitoradas e modeladas com as capacidades operacionais de dragagem propostas para estimar a eficácia da remoção do passivo ambiental ao final da intervenção. (Dr. Carlos E. M. Tucci (UFRGS), Dr. Alberto Fonseca (UFOP), Dr. Marcus V. Estigoni e Dr. Jose A. Vasquez consultores da NHC Brasil Consultores Ltda, Dr. Sérgio França Leão (Consultoria Técnica Especializada Fronteira Sustentável) e Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)).

4.2. Requerer que o estudo avalie as alterações nos processos erosivos e deposicionais a jusante da UHE, decorrentes da modificação do balanço de sedimentos causada pelo aumento da eficiência de retenção do reservatório (pós-dragagem). O estudo deve modelar o efeito de "Águas Famintas", quantificando o potencial de incisão do leito, desestabilização de margens e descalçamento de estruturas hidráulicas e civis. A análise deve comparar a estabilidade geomorfológica do cenário com dragagem *versus* o cenário de manutenção atual (onde o reservatório assoreado permite a passagem de sedimentos). (Dr. Diogo Costa Buarque (UFES)).

4.3. Requerer que o estudo realize modelagem integrada de riscos hidrossedimentológicos e geoquímicos que simule cenários críticos de liberação de contaminantes, com foco na etapa de remoção da 'camada de blindagem' (sedimentos naturais subjacentes). O modelo deve simular a ressuspensão dos rejeitos/sedimentos exposto em cenários de chuvas intensas e cheias ocorridas durante a janela operacional, comparando os impactos a jusante com o cenário de não-intervenção. Os resultados devem fundamentar a definição técnica de gatilhos de turbidez e qualidade de água (níveis de alerta e de paralisação imediata) a serem monitorados em tempo real nos pontos de conformidade a jusante. (Dr. Diogo Costa Buarque (UFES), Sra. Ana Maria de Oliveira, Sr. João José de Souza e Sr. Juliano Conegundes dos Reis).

- **Impactos Bióticos e Cumulativos:**

4.4. Requerer que o estudo avalie o risco ecológico do impacto acumulado de 40 anos de plumas de sedimentos (geradas pela dragagem) na qualidade da água a jusante e na biota aquática, comparando com a qualidade da água no cenário "sem dragagem" (Dr. Carlos E. M. Tucci (UFRGS)). Com base no Estudo de dispersão de contaminantes, avaliar também o risco ecológico para a carcinofauna e ictiofauna na foz do Rio Doce, no Estado do Espírito Santo, e indicar se a alternativa selecionada afeta os esforços de recuperação ambiental na foz (Órgão Ambiental Estadual (IEMA-ES)).

4.5. Requerer que o estudo realize a avaliação de impactos cumulativos das atividades antrópicas a montante da UHE e avalie como este contexto pode afetar a viabilidade do projeto de remoção ou

manutenção, e utilizar essa informação para justificar a escolha do cenário. (Dr. Alberto Fonseca (UFOP)).

4.6. Requerer que o estudo contemple um inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para o cenário de obras ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, incluindo movimentação de terra e transporte (Dr. Alberto Fonseca (UFOP)).

- **Concessão de Energia:**

4.7. O Estudo deverá apresentar Avaliação de Impacto na Concessão de Serviço Público no médio longo prazo. Realizar modelagem de desgaste por abrasão hidráulica dos ativos de geração (turbinas, condutos forçados e vertedouros), comparando o desgaste projetado no cenário de dragagem (turbidez por ressuspensão) versus o cenário de manutenção *in situ* (passagem contínua de finos). O estudo deve quantificar a redução da vida útil dos equipamentos, custos de manutenção extraordinária e eventuais lucros cessantes, definindo obrigatoriamente medidas executivas que garantam a não-interferência na disponibilidade de geração ou estabeleçam mecanismos de compensação financeira. (Aliança Geração de Energia S.A. (Concessionária da UHE Risoleta Neves)). Foram apontadas questões associadas às indenizações, as quais devem ser tratadas em outro fórum, conforme previsto no Acordo.

5. Plano Básico Ambiental e Programas (Item 12 do TR)

5.1. Requerer a apresentação de um plano de ação para dragagem de manutenção contínua da UHERN. O plano deve estabelecer gatilhos de acionamento imediato baseados nas cotas operativas críticas mapeadas pela concessionária. O objetivo é evitar a 'paralisia operacional por Assoreamento Dinâmico' e garantir a integridade dos equipamentos eletromecânicos (Aliança Geração de Energia S.A. (Concessionária da UHE Risoleta Neves)).

5.2. Requerer um Programa de Monitoramento Participativo ou Independente, definindo metas claras de recuperação (indicadores de sucesso) e cronogramas físicos que sejam públicos e auditáveis pela comunidade atingida (Sr. Fernando Antônio Pereira da Silva).

II.C. Contribuições da Segunda Etapa da Consulta Pública (04/02 a 04/04/2026)

Sequencialmente à primeira etapa da consulta pública, em atenção às solicitações de diversos atores envolvidos neste processo, o Ibama viabilizou a dilação do prazo da consulta por mais 90 dias, estendendo o prazo de consulta até 04 de abril de 2026 e postergando a conclusão do TR de 02 de fevereiro para 02 de maio de 2026. Nesta segunda etapa da consulta pública, discutida a seguir, o Ibama incluiu sua minuta de Termo de Referência para contribuições. Este documento foi elaborado com base na avaliação do Estudo Conceitual, nas contribuições recebidas na primeira etapa da consulta pública, na vistoria de campo realizada com a Samarco (RV 3/2025 - SEI 24957138 e 24957167), nos documentos relativos ao processo de licenciamento ambiental da retomada operacional da UHERN (SEMAD-MG), e nas Notas Técnicas e contribuições fornecidas pela Auditoria Socioambiental AECOM, a pedido do Ibama. A segunda etapa da consulta pública contou com a realização de duas reuniões públicas mistas (presencial e virtual), uma em Linhares/ES (Relatório nº 26704545/2026) e outra em Rio Doce/MG (Relatório nº 26797399/2026), conforme previsto no comunicado do Ibama para esta etapa: [Consulta Pública - Ibama](#). Adicionalmente, foi realizada uma segunda vistoria de campo com a Samarco e ATI Rosa Fortini/atingidos (RV 1/2026 - SEI 26673053 e 26673101) em março de 2026.

A seguir, consta a avaliação das contribuições recebidas na segunda etapa da consulta pública.

1ª Contribuição: Felipe Palma Lima

A sugestão consiste na adoção de Linguagem Simples para garantir a compreensão ao público em geral dos aspectos técnicos relativos às alternativas de manejo do rejeito/sedimento.

Considerações do Ibama: O emprego de linguagem simples no processo de consulta pública é de extrema relevância, e é amparada pela Lei nº 15.263/2025, que instituiu a Política Nacional de Linguagem Simples (PNLS) no serviço público. Esta recomendação encontra respaldo nas manifestações da Sra. Luciana e do Dr. Pablo, Defensor Público da União, na reunião pública realizada no dia 18/03/2026 em Linhares/ES (Relatório SEI 26704545).

A moradora local, destacou a dificuldade na compreensão dos termos técnicos utilizados nas apresentações, dada a linguagem técnica utilizada. O Dr. Pablo solicitou que a Samarco apresente de forma clara e acessível (Versão Simplificada do Estudo ou “Rima Social”) os prós e contras dos diferentes cenários de manejo dos rejeitos/sedimentos para que a população tenha condições de opinar.

Neste contexto, o TR prevê no item IV, a apresentação de um Relatório de Síntese do Estudo Ambiental contendo “informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens das alternativas de projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação.”

2ª Contribuição: Eduardo Real Pereira

As propostas apresentadas são semelhantes às realizadas na primeira etapa da consulta pública. Elas focam em compensações socioambientais para o município de Rio Doce/MG e região, sendo as principais sugestões: a recomposição da mata ciliar com espécies nativas da Mata Atlântica; a criação de um Centro de Educação Ambiental e reflorestamento na Fazenda Floresta em parceria com o Instituto Terra, para capacitação de mão de obra local e produção de mudas; a implantação de parques ecológicos municipais, integrando ilhas e a APA Paraíso; e a construção de um Memorial do Rio Doce para preservação da memória coletiva. O proponente enfatiza que tais medidas devem ser permanentes, visando mitigar a perda de atividades econômicas tradicionais (pesca, turismo e agricultura) e garantir o desenvolvimento sustentável da região.

Considerações do Ibama: Estas propostas são aderentes à realizada pelo Prefeito de Rio Doce em conjunto com a ANAMMA e ATI Rosa Fortini, com algumas diferenças. É importante mencionar que a fazenda Floresta ainda cumpre um papel de longo prazo no processo de dragagem de manutenção da UHERN. Ainda, o Acordo estabeleceu como meta a remoção dos 9,15 milhões de metros cúbicos do reservatório, com possibilidade de remoção parcial, sendo que o Ibama precisa avaliar de forma adequada a viabilidade desta intervenção, bem como a não existência de óbices à sua manutenção, caso a remoção seja comprovadamente inviável.

É importante mencionar que o Ibama não possui nenhuma ingerência sobre a destinação de eventual conversão da obrigação de fazer (caso a dragagem seja declarada inviável) em indenização. Entretanto, a demanda foi considerada pelo TR no item 5.1.1.1.e para as macroalternativas associadas à remoção de rejeitos/sedimentos, exigindo a emissão pelo Ibama de uma licença ambiental.

Observa-se ainda que a demanda do Sr. Eduardo consta no Relatório nº 26704545/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG, encaminhado aos entes competentes que compõe a Governança do Acordo de Repactuação, conforme Ofício-Circular nº 21/2026/Dilic (SEI 26974586), a fim de ser observada caso a indenização pela manutenção parcial ou total do material seja concretizada.

3ª Contribuição: Juliano Barbirato

As contribuições focam na robustez técnica e segurança jurídica do TR. As principais sugestões incluem:

1. Explicitar os fundamentos do licenciamento em etapa única;
2. Criar uma matriz de competências Ibama-ANEEL;
3. Aplicar métodos avançados (como difração de raios X e análises isotópicas) para distinguir o rejeito do sedimento natural;
4. Requerer modelagem hidrossedimentológica probabilística que considere mudanças climáticas até 2100 e análises rigorosas de liquefação e estabilidade de taludes por elementos finitos;
5. Incluir avaliação de serviços ecossistêmicos e biomonitoramento de bioacumulação em peixes;
6. Incluir a obrigatoriedade de métodos formais de análise multicritério (como AHP ou ELECTRE) para a tomada de decisão e;
7. Estabelecer um plano de gestão pós-operacional de 30 anos com a criação de um fundo

garantidor.

Considerações do Ibama: Em relação às sugestões realizadas, fazem-se as seguintes observações:

1. O Acordo Judicial estabeleceu ritos, prazos e regramentos específicos, com destaque para a emissão de uma licença única pelo Ibama. Confirmada a viabilidade da dragagem, o detalhamento executivo de projetos e programas de controle ambiental será formalizado via condicionantes. A princípio, a equipe avalia que o instrumento autorizativo a ser emitido é uma Licença de Operação.
2. As competências da ANEEL e do Ibama já estão delimitadas em legislação específica. Nesse sentido, o Termo de Referência (TR) foi ajustado para que os estudos se concentrem, exclusivamente, na avaliação de riscos e impactos de natureza ambiental;
3. A abordagem sobre a separação dos rejeitos e sedimentos naturais foi abandonada. O foco será no grau de contaminação e na geoespacialização de *hotspots* no reservatório, independentemente da origem do material;
4. A modelagem exigida pelo Ibama foi reformulada de maneira a garantir a avaliação dos efeitos da chegada da frente de sedimentação à tomada d'água durante eventos climáticos extremos, o que caracteriza o pior cenário de risco ambiental e operacional para a UHE;
5. O TR prevê que sejam considerados os estudos já disponíveis sobre bioacumulação em peixes, bem como a complementação das informações a partir de dados primários;
6. O Ibama decidiu por não estabelecer um método específico para a comparação das macroalternativas, mas em fornecer as diretrizes mínimas que devem ser observadas para a adequada comparação adequada entre elas;
7. Embora a criação de um fundo garantidor e de um plano de gestão pós-operacional seja altamente pertinente, sua imposição via Ibama é juridicamente vulnerável dentro do escopo do Acordo Judicial. Como a gestão de áreas contaminadas em caso de permanência de rejeitos/sedimentos compete ao Estado de Minas Gerais, e a UHE possui licença estadual e regulação da ANEEL, o Ibama não detém autonomia para obrigar tais medidas. Portanto, tais obrigações extrapolam o limite do licenciamento federal e poderiam gerar conflitos de competência.

4ª Contribuição: Deyse Brumana Lourenço

A contribuição é de pescadora, médica veterinária, que faz parte da comissão de atingidos de Regência e Entre Rios, e integra o projeto APFORD- Associação de Piscicultores Da Foz do Rio Doce. Aponta a necessidade de o TR contemplar a escuta direta e estudos presenciais no território atingido. As principais sugestões de melhoria incluem: a exigência de avaliações que considerem a vivência local de pescadores e moradores de Áreas de Proteção Ambiental (APA) de Regência; a garantia de potabilidade da água captada no Rio Doce diante de novas intervenções; e a realização de estudos específicos sobre os riscos de remobilização de rejeitos para o ecossistema marinho, afetando o surf e a segurança alimentar do pescado. Também é relatada sua trajetória familiar na pesca e questiona a ausência física do Ibama na comunidade para realizar diagnósticos que vão além de dados técnicos de escritório.

Considerações do Ibama: As questões abordadas foram também encaminhadas na 7ª e na 19ª Contribuição, ambas da Comissão de Atingidos de Regência e Entre Rios, e encontram-se respondidas nestes itens.

5ª Contribuição: Marcus Martins

A contribuição propõe a inclusão de diretrizes para a valorização econômica do material a ser dragado, sugerindo a transformação do passivo ambiental em coprodutos industriais. A sugestão baseia-se na tecnologia "Rejeito Zero" da UFMG, que utiliza calcinação e pelletamento a frio para converter rejeitos em materiais economicamente viáveis. Essa abordagem visa reduzir a necessidade de áreas de disposição, promovendo um destino sustentável e rentável para o material por meio de usinas flexíveis e

modulares. O proponente destaca a existência de patentes internacionais e parcerias tecnológicas com a Escola de Engenharia da UFMG (Laboratório de Geotecnologias e Geomateriais - LGG) para viabilizar a solução.

Considerações do Ibama: A avaliação do material fornecido não deixa claro que o material tratado seja a mistura de rejeitos e sedimentos de fundo dos rios afetados. A existência de propostas específicas para o material presente no reservatório da UHERN é fundamental para avaliar a real viabilidade técnica e ambiental, o que deverá ser objeto de investigação pelos estudos.

6ª Contribuição: João José de Souza

A contribuição foca nos riscos associados à movimentação do rejeito, cujos principais argumentos são:

1. Alerta para o risco de danos à Pedra do Escalvado (patrimônio histórico) e perigo aos moradores vizinhos devido à vibração de máquinas pesadas em áreas de disposição mencionadas na minuta, no caso, a Fazenda da Bocaina;
2. Questiona a eficácia das medidas de compensação para a emissão de gases de efeito estufa provenientes do alto consumo de diesel na movimentação do material, sugerindo que o reflorestamento não oferece compensação imediata;
3. Defende que o foco na retirada do rejeito para geração de energia atende apenas aos interesses das empresas e propõe a substituição da produção da usina por energia fotovoltaica, aproveitando o potencial solar da região.

O proponente declara-se contrário à movimentação do rejeito, critica a exclusão dos atingidos nas mesas de negociação e menciona o impacto recorrente aos ribeirinhos que residem a jusante.

Considerações do Ibama: As considerações associadas aos impactos decorrentes de eventual remoção dos rejeitos/sedimentos deverão ser objeto de avaliação pelos estudos e considerados na matriz de impactos para análise do Ibama. A percepção da população sobre os impactos levantados para todas as alternativas também deverá ser levantada no âmbito do Diagnóstico Socioambiental Participativo, que também será considerado pelo Ibama.

7ª Contribuição: Comissão de Atingidos de Regência e Entre Rios

A contribuição da Comissão de Atingidos de Regência e Entre Rios pleiteia a manutenção do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) e a revisão da Repactuação de 2024, fundamentando-se na persistência da contaminação cronicamente acumulada na foz do Rio Doce. O documento denuncia a exclusão das vítimas e de categorias econômicas informais das mesas de negociação, ressaltando que o efeito de barreira oceânica retém metais pesados no estuário, o que inviabiliza a retomada segura da pesca e do turismo e gera riscos neurológicos à população local. Diante desse cenário de insegurança sanitária e econômica, o grupo requer o reconhecimento formal de todas as categorias atingidas, a continuidade dos pagamentos de caráter alimentar e a realização de audiências públicas para mitigar o colapso social no Território 13.

Considerações do Ibama: As questões tratadas extrapolam o objeto do licenciamento ambiental em questão. A 19ª Contribuição também é da Comissão de Atingidos de Regência e Entre Rios foi protocolada no Ibama durante a reunião pública ocorrida em Linhares/ES, em 18/03/2026, a qual apresenta alguns pontos relacionados ao referido licenciamento.

8ª Contribuição: Dr. Alberto Fonseca

A contribuição do Prof. Alberto Fonseca (UFOP), contratada pela BHP Brasil, inclui as seguintes sugestões de melhoria ao TR:

1. Especificar a natureza da licença ambiental única e esclarecer se o EIA deve permitir a autorização concomitante de instalação e operação;

2. Estabelecer critérios claros para a análise comparativa entre as diferentes alternativas de projeto (A.1, A.2, B.1 e B.2) e metodologias de avaliação de impacto;
3. Esclarecer e harmonizar o uso de modelagens nas etapas de diagnóstico, avaliando se a exigência de múltiplos modelos computacionais pode gerar morosidade excessiva;
4. Detalhar as diretrizes para integração de impactos e critérios de determinação de sua significância;
5. Aprimorar as orientações sobre limites espaciais, focando na calha do Rio Doce a jusante da UHE e na região litorânea;
6. Fornecer maior precisão as referências temporais de "curto, médio e longo prazo" para as análises de prognóstico;
7. Melhorar o tratamento das incertezas na identificação de sedimentos "ligados" ou não ao desastre;
8. Consolidar as diretrizes sobre a relação causal entre as etapas do EIA;
9. Ampliar o glossário de termos técnicos e dúbios para evitar ambiguidades no processo;
10. Harmonizar as orientações para evitar a "fadiga participatória" e a sobrecarga de informações às comunidades;
11. Verificar a legalidade da antecipação de estudos de GAC e ARSH, dado que o Acordo de Repactuação prevê sua execução apenas após a definição da viabilidade pelo Estudo.

O parecer defende que a precisão terminológica e procedimental é essencial para evitar que o EIA se torne um documento genérico ou excessivamente complexo, o que comprometeria a celeridade da reparação.

Considerações do Ibama: Em relação às sugestões realizadas, faz-se as seguintes observações:

1. Para as macroalternativas que ensejam emissão de uma licença pelo Ibama (A1 ou A2), o ajuste realizado no TR define que a autorização de instalação e operação de eventuais estruturas estarão estabelecidas nas condicionantes ambientais específicas da licença, cujo detalhamento de projetos e programas serão apresentados e analisados posteriormente;
2. Os cenários a serem avaliados foram restringidos em apenas três macroalternativas, que deverão representar a melhor configuração tecnológica e locacional. Todas as três alternativas serão avaliadas em detalhe pelo Estudo Ambiental, e a metodologia de comparação destas alternativas foi adequada para este novo escopo de avaliação;
3. As modelagens preditivas foram transferidas para o capítulo de Avaliação de Impactos Ambientais e sistematizadas para atender as observações realizadas;
4. Quanto às diretrizes para integração de impactos e critérios de determinação de sua significância, o TR orientou para o uso da ferramenta de Relação Causal (Guias de AIA do Ibama) para identificação dos impactos em cada macroalternativa e para o uso de Matriz de Impactos para qualificação dos Impactos. A magnitude poderá ser determinada com base em métodos qualitativos, modelagens e quantitativos, quando couber, por meio do uso de indicadores adequados, considerando-se a intensidade do aspecto ambiental e os atributos do impacto. A valoração da significância deverá obrigatoriamente ponderar a Magnitude do Impacto (intensidade da alteração) com a Sensibilidade do Receptor (vulnerabilidade do ecossistema ou das comunidades impactadas), utilizando os dados obtidos no diagnóstico ambiental e nas modelagens preditivas. Estabeleceu-se que qualquer que seja o método para a ponderação entre Magnitude e Sensibilidade do componente socioambiental afetado, este deverá ser detalhadamente descrito e justificado. Solicitou-se a participação da comunidade afetada no processo de AIA.
5. As orientações sobre limites espaciais da Área de Estudo foram estabelecidas pela definição pelo Ibama do conceito de "Território Impactado". Os limites da área de influência a jusante serão definidos pelos resultados da modelagem de dispersão de rejeitos/sedimentos e contaminantes;

6. As referências temporais de "curto, médio e longo prazo" foram substituídas pela pior condição ambiental futura do reservatório, no caso, após o assoreamento completo e a chegada da frente de sedimentação no fosso escavado. Este cenário se encontra no longo prazo e será definido pela modelagem a ser realizada;

7. A abordagem sobre a separação do material ligado ao desastre e sedimentos naturais foi abandonada. O foco será no grau de contaminação e na geoespacialização de *hotspots* no reservatório, independentemente da origem do material;

8. As diretrizes sobre a relação causal entre as etapas do Estudo podem ser resumidas no quadro que se segue:

Etapa do Estudo	Relação Causal (Entrada → Saída)	Conteúdo esperado
1. Objetivos e Escopo	Contexto + Acordo → definição do estudo	Clareza dos objetivos geral e específicos; aderência ao TR
2. Avaliação Preliminar	Avaliação dos arranjos (locacional + tecnológico), a partir do diagnóstico preliminar → Macroalternativas (A1, A2, B)	Descrição das Macroalternativas
3. Diagnóstico Ambiental	Macroalternativas → refinamento do diagnóstico (linha de base)	Caracterização detalhada dos meios físico, biótico e socioeconômico.
4. Modelagens e Predições	Diagnóstico + alternativas → simulações	Modelos hidrodinâmicos, sedimentológicos, qualidade da água, vias de exposição etc.
5. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA)	Modelagens + diagnóstico → impactos	Identificação, classificação e valoração dos impactos.
6. Definição das Áreas (ADA, AID, AII)	Impactos potenciais → delimitação espacial	Delimitação coerente com alcance dos impactos.
7. Medidas Mitigadoras / Compensatórias	Impactos → respostas ambientais	Definição de medidas de mitigação e controle dos impactos.
8. Prognóstico Ambiental	Impactos + medidas → cenários futuros	Avaliação da evolução ambiental por alternativa.
9. Análise Multicritério (AMC)	Resultados integrados → comparação	Estruturação de critérios, pesos e indicadores e resultado da AMC.
10. Conclusão	AMC, AIA, Prognóstico, Audiências Públicas.	Avaliação da alternativa socioambiental mais viável.

9. Foi incluído no TR um glossário de termos técnicos essenciais para a elaboração dos estudos, o que inclui, por exemplo, o conceito de "Tratamento *in situ*", "Território Impactado" e, por consequência, de "Território não Impactado" etc;

10. As orientações para evitar a "fadiga participatória" e a sobrecarga de informações às comunidades foram no sentido de se delimitar claramente no TR os momentos de participação pública mediante preparação prévia prevista em Plano de Trabalho e a sugestão de que sejam propostos programas de mitigação baseados nas contribuições das reuniões e da consulta pública realizadas pelo Ibama, as quais refletem os principais anseios da população impactada pelo processo de licenciamento do manejo de rejeitos/sedimentos contidos no reservatório da UHE Candonga;

11. A legalidade da solicitação de Estudos e Avaliações que incorporem os impactos sobre a saúde da população para as macroalternativas estudadas está prevista na Resolução CONAMA 01/1986. Entretanto, a forma de solicitar as informações foi alterada para evitar conflitos com a etapa de GAC prevista no Acordo e contou com a colaboração efetiva do Ministério da Saúde e manifestação favorável da Procuradoria Federal Especializada do Ibama.

9ª Contribuição: Dr. Marcus Estigone e José A. Vasques

As propostas visam conferir maior objetividade e celeridade ao licenciamento, evitando estudos que não alterem a tomada de decisão. Os autores argumentam que a baixa capacidade de dragagem frente ao vultoso aporte natural de sedimentos torna a remoção pouco eficiente para a vida útil do reservatório, sugerindo que o foco deve ser a estabilidade do material. Destacam, ainda, que a modelagem 1D é mais robusta para análises de longo prazo sob incertezas hidrológicas do que modelos 2D/3D complexos. Em síntese, foram apresentadas as seguintes sugestões de melhoria ao TR:

1. Simplificação Meteorológica: Exclusão da exigência de curvas IDF e análise de ventos na fase de viabilidade, focando em séries de precipitação consistidas e estocásticas;
2. Parâmetros de Transporte (item A.1.6.2.): Estimar o transporte de sedimentos no Rio Doce (estação RDO-01) e definir tempos de recorrência específicos (2, 5, 10, 25 e 50 anos) para cenários de remobilização;
3. Unificação de Modelagem (itens “a’ e “b” do A.3.1): Integrar as análises de balanço de massa e taxas de assoreamento em um único modelo morfológico, capaz de representar variações espaciais nos compartimentos delimitados pelas barreiras metálicas;
4. Dragagem a Seco (item i do 7.1.1.A): Avaliar impedimentos ao isolamento hidráulico (ensecadeiras ou estacas-prancha) para viabilizar a dragagem a seco;
5. Critério Volumétrico: Excluir a necessidade de distinguir a origem do material (rejeito vs. sedimento natural), focando na obrigação volumétrica de remoção;
6. Condicionalidade Toxicológica (Itens “c”, “d” e “g” do A.3.2): Condicionar as análises de ressuspensão, transporte de contaminantes e definição de Área de Influência Indireta (AII) à comprovação prévia de toxicidade no diagnóstico geoquímico;
7. Geomorfologia a Jusante (item “e” de A.3.2.): Remover a avaliação de efeitos de "Águas Famintas", dado que o trecho a jusante já teria atingido equilíbrio geomorfológico;
8. Exclusão de Desvio de Rio: Retirar a alternativa de desvio do Rio Doce, dado que o Acordo veda a interrupção da operação da UHE;
9. Revisão do item A.4.2 “Modelagem Hidrodinâmica e Cota de Segurança/Operacional” do TR: Utilizar o modelo 1D para análises de longo prazo e cenários de manutenção, reservando modelos 2D/3D para situações específicas e distribuições transversais. Sugere revisar o texto de todo o item A.4.2 “Modelagem Hidrodinâmica e Cota de Segurança/Operacional” para maior clareza;
10. Padronização de Alternativas: Adotar nomenclatura A1 (remoção total), A2 (parcial) e A3 (não remoção), combinadas a cenários de contenção *in situ*;
11. Aproveitamento de Dados: Permitir o uso de estudos anteriores (ex-Fundação Renova) e prever canal de esclarecimentos técnicos sobre o escopo dos estudos com a empresa.

Considerações do Ibama: Em relação às sugestões realizadas, faz-se as seguintes observações:

1. Curvas IDF e Ventos: A determinação das curvas IDF é mantida por ser essencial para modelar eventos extremos que geram erosão e aporte crítico de sedimentos no reservatório. Este levantamento subsidia a avaliação da condição futura do reservatório, quando a frente de sedimentação atingir a região da fossa escavada, momento em que os riscos à segurança da barragem e à operação tornam-se críticos. Em relação à análise de ventos, a demanda foi inserida inicialmente para avaliar eventuais impactos da disposição de material na região e respectivos

transportes para as alternativas que envolvam remoção. Além disso, a análise deve permanecer para subsidiar o monitoramento de qualidade do ar e a avaliação da dispersão de particulados (finos de minério) no entorno do reservatório e da Fazenda Floresta na condição atual, conforme demandado em reunião pública;

2. Transporte de Sedimentos e Saturação: As análises não visam apenas a dispersão de contaminantes, mas avaliar eventuais repercussões negativas sobre a segurança do barramento. Como as modelagens atuais (horizonte 2034) não indicaram a saturação da fossa escavada, o TR deixa em aberto o prazo de simulação para que o consultor projete o cenário de saturação efetiva e considere eventos climáticos extremos;

3. Modelagem 1D vs 2D/3D: Os itens de batimetria e morfologia foram fundidos conforme sugerido. Embora o modelo 1D sugerido possa ser mais indicado para modelagens de longo prazo, o detalhamento da dinâmica de sedimentos no reservatório, sobretudo a montante da barragem, é um componente crítico da análise. A princípio, manteve-se a exigência de modelos 2D/3D, podendo a empresa justificar a inviabilidade técnica se existente. Além disso, mantêm-se a metodologia utilizada pelo Estudo Conceitual, alterando-se apenas a necessidade de expandir o tempo de modelagem para se atingir a condição de contorno crítica;

4. Dragagem com Isolamento Hidráulico: Embora o isolamento possa alterar a velocidade do fluxo, tais efeitos são considerados gerenciáveis e comuns na dinâmica fluvial do reservatório. A técnica é defendida pois seu custo/benefício é muito favorável, por aumentar a eficiência do desaguamento, reduzindo o tempo de intervenção, e evitar o soterramento de áreas já trabalhadas por novos sedimentos, reduzindo o retrabalho. As restrições específicas de riscos à segurança operacional desta alternativa tecnológica de dragagem devem ser consideradas. Contudo, é notório que é uma técnica de engenharia amplamente utilizada para construção de pontes em rios e no mar, cujos critérios de segurança já são estabelecidos. Caso aponte-se restrições de segurança intransponíveis no caso concreto, ela será objeto de avaliação pelo Ibama;

5. Origem do Material/Critério Volumétrico: A distinção entre rejeito e sedimento foi substituída pela definição de volumes baseada em critérios químicos e ecotoxicológicos (CONAMA 454/2012). O licenciamento focará no volume que, por suas características, não possa permanecer no reservatório. Portanto, a limitação estipulada pelo Acordo se aplica ao volume de material determinado pelo licenciamento como não passível de permanecer no reservatório devido a suas características ecotoxicológicas e químicas;

6. Condicionalidade Toxicológica: As modelagens hidrossedimentológica/geoquímica, para comparação de liberação de contaminantes, de dimensionamento da All através da modelagem da pluma de contaminação, e de modelagem da qualidade da água somente poderiam ser condicionadas à toxicidade se o Estudo Conceitual não tivesse identificado estes cenários, o que não ocorreu;

7. Geomorfologia a Jusante/Fenômeno "Águas Famintas": O item foi removido. O potencial da dragagem em aumentar o volume livre do reservatório torna improvável a ocorrência de déficit sedimentar crítico a jusante, dado o significativo aporte de sedimentos anualmente;

8. Desvio do Rio para Dragagem a Seco: O desvio do rio como alternativa à dragagem a seco foi excluído do TR, dada a restrição do Acordo;

9. Os itens A.4 e A.5 foram remodelados para focar na determinação do cenário mais crítico à segurança da barragem. Foi criado um tópico dentro da Avaliação de Impactos Ambientais denominado

“8.2.1. Modelagem Computacional para Avaliação do Assoreamento de Longo Prazo do Reservatório”;

10. Alternativas Estudadas: O TR delimitou o estudo a três macroalternativas principais (remoção total, parcial e manutenção total). Para as opções que envolvam a permanência de rejeitos/sedimentos, será avaliada a melhor estratégia em termos de tratamento *in situ*, considerando sua necessidade ou dispensa e;

11. Aproveitamento de Dados Secundários e Alinhamento Técnico: O item sobre “Orientações para

a elaboração e apresentação do Estudo Ambiental e do Relatório de Síntese do Estudo Ambiental” do TR Foi editado para explicitar a importância do uso de dados secundários, desde que atendam os requisitos do TR. O TR também contempla um item denominado Planejamento e Acompanhamento, onde são previstas trocas técnicas entre a empresa e o Ibama, a fim de eliminar ruídos.

10ª Contribuição: Eduardo Real

Considerações do Ibama: Idem 2ª Contribuição.

11ª Contribuição: Eng. José Maurício

A contribuição foi enviada de forma fragmentada em três e-mails, contendo anexos pesados (vídeos e arquivos de CAD), que sugerem alternativa de local para a disposição do material em áreas no entorno do reservatório, focando na viabilidade operacional do "bota-fora".

Considerações do Ibama: A avaliação do arquivo .DWG indica a proposta de poligonais no entorno do reservatório para o recebimento do material dragado, sem indicação das capacidades volumétricas e movimentação de solo necessária.

Não ficou claro se as áreas estariam aptas ao recebimento de material empilhável ou não empilhável. A princípio, caso apresentada no âmbito do diagnóstico socioambiental participativo, cabe a Samarco avaliar a viabilidade técnica e ambiental da proposta do Eng. José Maurício.

12ª Contribuição: Dr. Paulo Rosman (COPPE-UFRJ)

A contribuição do Prof. Dr. Paulo Cesar Colonna Rosman (COPPE/UFRJ) inclui as seguintes sugestões de melhoria ao TR:

1. Revisar o documento para especificar cenários de modelagem computacional (hidrossedimentológica), detalhando variáveis, horizontes de simulação e tipos de análise para evitar imprecisões e retrabalho. Foi criticada a exigência de modelagem de longo prazo, não especificado, para modelos multidimensionais (2D/3D), cujo tempo de processamento para décadas pode ser inviável;
2. Substituir a exigência de avaliação de "vida útil do reservatório" por análises de remanso, uma vez que a UHE Risoleta Neves opera a fio d'água e não possui reservatório de acumulação convencional;
3. Propor um TR com vertentes alternativas: uma análise preliminar deve confirmar a toxicidade do rejeito/sedimento, dado que o proponente afirma que o rejeito não apresenta toxicidade. Sugere que, caso a não toxicidade seja aceita, os itens de qualidade de água, ecotoxicidade e meio biótico devem ser simplificados. O Documento sugere que o TR foque os impactos na qualidade da água na Concentração de Sedimentos Suspensos (Css) e turbidez, caso a ausência de toxicidade seja comprovada;
4. Condicionar a modelagem até a embocadura do Rio Doce à comprovação de alteração significativa no rio, bem como especificar que a pluma de turbidez poderá ser caracterizada através da Css. Especificar também que o modelo hidrossedimentológico deve considerar ciclos de ressuspensão, transporte e deposição de sedimentos finos;
5. Por fim, sugeriu-se explicitar a necessidade de suporte de modelagem computacional hidrossedimentológica para a análise de risco da barragem e dos barramentos A, B e C.

O documento reforça que a simplificação do TR, baseada no reconhecimento da não toxicidade e da natureza do reservatório, facilitaria a análise pelos órgãos reguladores sem comprometer a segurança técnica.

Considerações do Ibama: Em relação às sugestões realizadas, faz-se as seguintes observações:

1. As modelagens computacionais previstas no Item 4 e 5 do TR foram reformuladas do TR a fim de dar maior clareza e objetividade. Em função da ampliação do prazo de modelagem (10 anos para o tempo necessário para a frente de sedimentação atingir a fossa escavada), foi incluído um dispositivo no TR que permite a mudança metodológica mediante justificativa técnica fundamentada. O limite da área de influência indireta a jusante do rio Doce será definida pelos resultados da modelagem computacional de dispersão de plumas de contaminação (finos/turbidez e química) da modelagem a ser realizada. As referências temporais de "curto, médio e longo prazo" foram substituídas pela pior condição ambiental futura do reservatório, no caso, após a chegada da frente de sedimentação no fosso escavado. Este cenário se encontra no longo prazo e será definido pela modelagem a ser realizada;
2. O termo vida útil foi removido. Entretanto, a avaliação de comprometimento da tomada d'água quando a frente de sedimentação atingir a fossa escavada foi requerida e poderá indicar a inviabilidade operacional do empreendimento;
3. Sobre a crítica de que a minuta do TR se baseia em premissa equivocada de que os rejeitos/sedimentos são tóxicos, é importante ressaltar que, embora com falhas metodológicas importantes, os ensaios químicos e ecotoxicológicos apresentados pelo Estudo Conceitual indicaram amostras com concentrações de metais acima do Nível II e ecotoxicidade aguda e crônica (Resolução CONAMA 454/2012), cujas especificações do agente causador precisam ser mais bem esclarecidas. Além disso, o material decorrente do desastre contido no reservatório não se restringe ao rejeito da Barragem de Fundão, mas também ao sedimento de fundo carregado conjuntamente, o qual apresenta características que podem potencializar a toxicidade do material objeto da análise, como a presença de mercúrio, por exemplo. Além disso, a avaliação da qualidade da água contempla os parâmetros indicados pelo Estudo Conceitual como um dos agentes causadores da toxicidade medida, no caso, os finos dos rejeitos/sedimentos quando em suspensão. Desta forma, o aceite de que determinados itens do TR fossem condicionados à toxicidade do material somente faria sentido se o Estudo Conceitual não tivesse indicado amostras com níveis de contaminação acima do Nível II ou ecotoxicidade aguda/crônica, conforme Resolução CONAMA 454/2012. A caracterização ampliada dos rejeitos/sedimentos visa detalhar o conhecimento sobre o objeto de licenciamento e atender as diretrizes da Norma, bem como apontar, com detalhe, as regiões mais críticas. Destaca-se que o Estudo Conceitual apontou a toxicidade física, devido partículas em suspensão, como uma preocupação importante, exigindo os resultados das modelagens para a tomada de decisão. Diante disso, a análise da qualidade da água também deverá ser mantida, visando, não somente, subsidiar a análise técnica e reportar à população os resultados, dadas as questões e anseios apontados nas reuniões públicas;
4. Foram consideradas as sugestões de se condicionar a modelagem até a embocadura do Rio Doce à comprovação de alteração significativa no rio, bem como especificar que a pluma de turbidez poderá ser caracterizada através da C_{ss}. Também foi incluída a sugestão de especificar que o modelo hidrossedimentológico deve considerar ciclos de ressuspensão, transporte e deposição de sedimentos finos, e que, se for necessário incluir a zona costeira, deverá ser considerado os efeitos de ondas geradas por ventos locais;
5. A avaliação referente às barreiras metálicas e barragem foram reformuladas. A modelagem computacional solicitada delimitou o escopo temporal, conforme descrito acima no item 1.

13ª Contribuição: Adelaide Carvalho

A contribuição apresentada argumenta que as diretrizes atuais do Acordo Judicial são excessivamente rígidas e limitam as soluções de engenharia eficazes. A engenheira destaca que a impossibilidade de rebaixamento do reservatório visando não interferir na operação atual da UHE dificulta a dragagem e potencializa a piora na qualidade da água do Rio Doce devido a dragagem, lembrando que a remoção anterior de volume para a Fazenda Floresta só foi exitosa com a usina paralisada. Além disso, defende que barramentos bem projetados e monitorados são seguros, questionando sua proibição pelo Acordo. Sugere que o TR inclua a avaliação de cavas de minas já exauridas em municípios próximos como solução

sustentável para a contenção definitiva e avalie as eventuais contaminações decorrentes do manejo dos rejeitos. Questiona também a destinação do recurso indenizatório em caso de manutenção dos rejeitos, o que teria negligenciado à população afetada diretamente pelo passivo.

Considerações do Ibama: Embora as diretrizes do Acordo Judicial possam limitar as possibilidades de soluções, o TR solicita a avaliação de alternativas tecnológicas e locais para contornar eventuais limitações técnicas observadas no Estudo Conceitual, incluindo a avaliação de alternativas de disposição em cavas exauridas de mineração e em áreas propensas à construção de diques, com menor movimentação de solo, sem, contudo, ferir o Acordo. A avaliação dos impactos da remoção e manutenção deverão ser apresentadas pelos estudos, que também deverá apresentar quais os prováveis impactos positivos do uso dos recursos indenizatórios para os cenários de manutenção total ou parcial do material no reservatório.

14ª Contribuição: Secretaria de Recuperação do Rio Doce

A contribuição da Secretaria de Estado de Recuperação do Rio Doce (SERD/ES), através da Nota Técnica GERRAM/SUBASI/SERD nº 06/2026, apresenta as seguintes sugestões de melhoria ao TR:

1. Incorporar estudos históricos (AECOM e GT Material Inconsolidado) e utilizar o traçador Iron Mineral Set (IMS) para rastrear e diferenciar o rejeito de Fundão dos sedimentos naturais;
2. Requerer coletas concomitantes e sincronizadas de água e sedimento no mesmo período amostral, seguindo as diretrizes de controle de qualidade do PMQQS;
3. Adotar um *framework* de Avaliação de Risco Ecológico (ERA) que articule de maneira consistente os eixos de exposição, biodisponibilidade, sensibilidade das espécies e efeitos biológicos. Realizar avaliações suficientes da biodisponibilidade de contaminantes, sendo necessária a coleta de informações de pH e potencial redox;
4. Incluir a avaliação de bioacumulação, biomagnificação na cadeia trófica e integrar com os ensaios com a saúde humana;
5. Incluir indicadores como o Índice de Integridade Biótica (IBI), guildas ecológicas e monitoramento de estágios iniciais de vida (ovos e larvas) integrados aos dados de turbidez e hidrodinâmica;
6. Ampliar a análise fitossociológica para incluir dinâmica sucessional, potencial de recrutamento e identificação de espécies para fitorremediação E;
7. Substituir modelos simplificados por modelagem tridimensional (3D) integrada, que contemple dinâmica sedimentar, geoquímica reativa, biodisponibilidade e dispersão de contaminantes durante a dragagem.

Considerações do Ibama: Em relação ao item 1, o Ibama avaliou como desnecessário realizar a distinção do material em função da proporção de rejeitos de mineração na mistura existente no reservatório. A mudança de abordagem decorre da necessidade de se considerar o potencial poluidor da mistura, que também pode conter componentes tóxicos não oriundos da Barragem de Fundão, mas sim das atividades existentes na bacia, como o garimpo, responsável pela contaminação por mercúrio nos sedimentos de fundo dos rios mobilizados pelo desastre para a UHE Candonga.

No que se refere ao item 2, a sugestão foi incorporada ao TR. A sincronização das coletas de água e sedimento é tecnicamente pertinente, pois permite avaliar, no mesmo período amostral, as relações entre qualidade da água, ressuspensão de sedimentos, turbidez, mobilização de contaminantes e exposição da biota. As campanhas deverão observar as diretrizes de controle de qualidade e comparabilidade analítica adotadas no PMQQS.

Em relação ao item 3, a equipe considerou que uma Avaliação de Risco Ecológico (ARE) completa seria apropriada dentro de um cenário de Gestão de Áreas Contaminadas (GAC). O TR contempla essa lógica ao exigir a identificação de estressores ambientais (físicos e químicos) que possam estar causando impactos à biota do reservatório, bem como uma avaliação do risco ambiental de rejeitos/sedimentos. Contudo, as fases subsequentes da ARE, de definição de metas de recuperação ambiental e de

implementação de medidas de intervenção para remediação ambiental do reservatório, são esperadas em uma GAC, a partir dos riscos identificados.

Quanto ao item 4, o TR contempla os estudos imprescindíveis para subsidiar, em momento tecnicamente adequado, a avaliação de bioacumulação e biomagnificação na cadeia trófica da ictiofauna, bem como análises relacionadas à saúde humana. Entre esses estudos estão a caracterização das matrizes ambientais, a identificação dos contaminantes de interesse, os levantamentos de biota, os ensaios ecotoxicológicos, a caracterização de organismos bioindicadores, os estudos sobre ictiofauna e demais componentes da cadeia alimentar, bem como os estudos socioeconômicos e de saúde humana necessários à identificação de vias potenciais de exposição.

Todavia, a avaliação integrada de bioacumulação, biomagnificação e risco à saúde humana não se confunde com a simples realização desses estudos isoladamente. Trata-se de uma etapa posterior de integração analítica, que depende da prévia definição de indicadores, métricas, espécies-alvo, níveis tróficos relevantes, contaminantes prioritários, áreas de referência, padrões de consumo, grupos vulneráveis e critérios toxicológicos de interpretação. Diretrizes internacionais de avaliação de risco ecológico e de risco à saúde humana indicam que tais avaliações devem ser precedidas pela formulação do problema, identificação dos receptores e construção de modelos conceituais de exposição, não podendo ser convertidas, de forma imediata, em conclusão robusta sem essa base metodológica consolidada.

Dessa forma, embora o TR já preveja os estudos necessários à geração da base empírica para essa análise, o tempo requerido para sua integração ultrapassa o horizonte temporal da presente tomada de decisão. A complexidade não decorre apenas da necessidade de campanhas de monitoramento, mas também da etapa prévia de definição dos indicadores, métricas, organismos sentinela, contaminantes de interesse, vias de exposição humana e critérios de decisão.

Em relação ao item 5, o TR prevê índices ecológicos para comunidades aquáticas, incluindo ictiofauna e comunidades hidrobiológicas, além da avaliação da integridade de ovos e larvas, especialmente de espécies da ictiofauna migradora. A não exigência expressa de um Índice de Integridade Biótica não configura lacuna essencial, pois esse índice depende de condições de referência ou gradientes comparativos robustos para que seus resultados sejam interpretáveis. No caso do reservatório, a ausência de referência pré-rompimento, a provável reorganização das comunidades biológicas, a presença de contaminantes persistentes e a atuação simultânea de múltiplos estressores reduzem a confiabilidade de uma aplicação direta do índice. Protocolos de bioavaliação reconhecem que a definição da condição de referência é etapa central para a interpretação da integridade biótica.

Por outro lado, os estudos já previstos sobre comunidades hidrobiológicas e ictiofauna, incluindo ovos e larvas, oferecem base tecnicamente adequada para avaliar respostas ecológicas relevantes. Ovos e larvas são estágios sensíveis do ciclo de vida dos peixes, e a literatura demonstra que turbidez e sedimentos em suspensão podem afetar sobrevivência, alimentação, comportamento e recrutamento. Assim, eventual integração entre indicadores biológicos, turbidez e hidrodinâmica poderá ocorrer na análise posterior dos resultados, sem que a ausência de exigência expressa do Índice de Integridade Biótica comprometa a suficiência do TR.

Em relação ao item 6, a demanda está substancialmente contemplada pelo TR emitido, que já prevê estudos de bioacumulação de contaminantes em macrófitas do reservatório para avaliação do potencial de fitorremediação. A inclusão de dinâmica sucessional, recrutamento e regeneração natural é tecnicamente pertinente, mas pode ser tratada a partir dos dados produzidos pelos estudos já previstos. Eventuais aprofundamentos sobre espécies tolerantes, acumuladoras ou úteis à recuperação ambiental poderão ser conduzidos posteriormente, na análise dos resultados e na definição de medidas de manejo, recuperação ou monitoramento.

Por fim, em relação ao item 7, a 9ª Contribuição (Dr. Marcus Estigone e Dr. José A. Vasques) e a 12ª Contribuição (Prof. Dr. Paulo Rosman (COPPE-UFRJ)) alertaram que modelagens computacionais multidimensionais para longo prazo seriam incompatíveis. Frente a divergência, o Ibama solicitou que a modelagem busque utilizar modelos mais complexos para modelar a dinâmica de dispersão e mobilidade de sedimentos no longo prazo, mas que caso seja necessário alterar a metodologia utilizada pelo Estudo

Conceitual para viabilizá-la tecnicamente, que as justificativas técnicas, sobretudo voltadas à limitação de poder computacional, sejam devidamente apresentadas.

15ª Contribuição: Caritas/Comissões Territoriais

A contribuição das Comissões Locais Territoriais das Pessoas Atingidas (Territórios 01, 02 e 04) com apoio das Assessorias Técnicas Independentes (Caritas Diocesana), apresenta as seguintes sugestões de melhoria ao TR:

1. Inclusão obrigatória de mecanismos de consulta livre, prévia e informada aos povos e comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos e garimpeiros artesanais), conforme a Convenção nº 169 da OIT;
2. Incluir representantes de toda a bacia hidrográfica do Rio Doce nas reuniões periódicas, abrangendo as Comissões Locais das áreas de influência, além de instituições de pesquisa e o Comitê de Bacia Hidrográfica;
3. Garantir monitoramento contínuo via bioindicadores e realizar estudo específico de Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) sobre a dispersão de particulados durante a dragagem, transporte e disposição;
4. Requerer que os cenários de retirada total e parcial possuam o mesmo rigor científico em relação às etapas de preparação, transporte e destinação final;
5. Incluir estudo técnico de viabilidade para alternativas de aproveitamento do material dragado;
6. Obrigatoriedade de estudos que considerem múltiplos cenários prospectivos, demonstrando a estabilidade do rejeito e a segurança das operações frente a cheias históricas e secas prolongadas.

Considerações do Ibama:

1. Em relação ao item 1, as consultas realizadas pelo Ibama neste processo seguem o rito estabelecido no Acordo de Repactuação, sendo consideradas especialmente importantes para o processo de licenciamento ambiental em questão. Entretanto, quanto aos trâmites previstos na Convenção nº 169 da OIT, ressalta-se que estes transcendem o procedimento de licenciamento ambiental, de modo que, eventuais oitivas devem ser conduzidas pelas instituições setoriais competentes no âmbito do Acordo de Repactuação, conforme reportado pelo Ibama à Presidência da República através do Ofício 27/2026/Dilic (SEI 26206514);
2. No que tange ao item 2, a determinação das áreas de influência indireta pela modelagem de eventual pluma de turbidez e contaminação pelo estudo, subsidiará o escopo do diagnóstico socioeconômico;
3. Sobre o apontamento realizado no item 3, o monitoramento para diagnóstico da qualidade da água será realizado durante a elaboração dos estudos. Eventual monitoramento contínuo somente será estabelecido pelo Ibama se for emitida uma licença ambiental para as alternativas que envolvam a retirada de rejeitos/sedimentos. A avaliação dos impactos à saúde humana será requerida pelo Ibama no TR em detrimento da Avaliação de Riscos à Saúde Humana, que também não é um estudo contínuo. A ARSH é um procedimento associado ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas, previsto no Acordo como etapa posterior ao licenciamento ambiental, caso parte do material permaneça no reservatório;
4. No que se refere aos itens 4 e 5, o Ibama previu no TR que as alternativas sejam comparadas de forma adequada, que as avaliações dos impactos ambientais sejam detalhadas para todas as alternativas, assim como as respectivas medidas de controle e mitigação. O TR também exige que o estudo avalie adequadamente a viabilidade técnica e ambiental do aproveitamento econômicos do material dragado;
5. Idem item 4;
6. Por fim, em relação ao item 6, o TR exige a elaboração de estudos que avaliem a estabilidade do rejeito/sedimento e a segurança das operações no longo prazo frente aos eventos climáticos

extremos.

16ª Contribuição: Francisco Linhares de Carvalho

A contribuição apresenta as seguintes questões:

1. As limitações impostas pelo Acordo Judicial impedem a interrupção da operação da UHE e, por consequência, à adoção de soluções tecnicamente mais adequadas, que dependem do rebaixamento do nível do reservatório para viabilizar a escavação a seco e o controle efetivo da pluma de turbidez e;
2. A adoção de diretrizes de projeto baseadas no equilíbrio ecológico e na saúde humana, em detrimento de restrições que favoreçam a viabilidade econômica da compromissária.

O documento manifesta preocupação de que a eventual desistência da dragagem crie uma "zona de exclusão" por risco à saúde, com o carreamento contínuo de contaminantes pelo rio abaixo por séculos.

Considerações do Ibama: Conforme já abordado, o TR solicita a avaliação de alternativas tecnológicas e locais para contornar eventuais limitações técnicas observadas no Estudo Conceitual. Observa-se ainda que um dos pilares do TR é a comparação dos potenciais impactos à saúde humana para as alternativas de manejo a serem estudadas.

17ª Contribuição: BHP Brasil

A contribuição da BHP Billiton Brasil Ltda., apresentada por meio de Parecer Jurídico, aborda as seguintes recomendações:

1. Substituir integralmente o termo "Material Ligado ao Desastre (MLD)" por "rejeitos/sedimentos";
2. Retirar a obrigatoriedade de realização da Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) como etapa do Diagnóstico Socioeconômico do Estudo Ambiental;
3. Excluir a atribuição ao Estudo Ambiental de definir as bases estruturantes ou diretrizes para a execução do GAC;
4. Eliminar a previsão detalhada de programas socioeconômicos estruturantes (como transição econômica e proteção social) na fase de TR;
5. Revisar as diretrizes de participação social para definir parâmetros objetivos de formato, frequência, momento e finalidade, limitando o debate às matérias do licenciamento.

Os pareceristas ressaltam a necessidade de preservar a segurança jurídica e a coisa julgada, alertando que o TR não pode se dissociar dos limites estabelecidos no Acordo de Repactuação. Mencionam que a participação social não deve ser confundida com "aprovação prévia" da alternativa técnica pela população, o que extrapolaria a finalidade técnica do licenciamento ambiental.

Considerações do Ibama: As considerações da BHP Brasil foram avaliadas conjuntamente com as da Samarco no item II.C, desta Nota Técnica.

18ª Contribuição: Fernando Carvalho

A contribuição apresenta as seguintes questões:

1. Utilização de bacias naturais próximas ao barramento que comportariam todo o volume de rejeito, evitando o uso de estradas públicas e garantindo que o material não retorne ao corpo hídrico e;
2. Inclusão de diretrizes para que as áreas de bota-fora recebam uma camada de terra vegetal e sejam reflorestadas, visando ganho ambiental regional.

O documento expressa profunda indignação com a demora de anos para a solução do problema,

classificando o tempo de espera como um "abuso da paciência" dos atingidos. Além disso, afirma que a repactuação serviu como um obstáculo à retirada do rejeito, mas que a determinação da remoção forçaria o surgimento de soluções logísticas e locais adequados.

Considerações do Ibama: Conforme já abordado, o TR solicita a avaliação de alternativas tecnológicas e locais para contornar eventuais limitações técnicas observadas no Estudo Conceitual. Observa-se ainda que o TR requer a avaliação dos impactos sobre a ictiofauna na região, dos potenciais impactos à saúde humana para as alternativas de manejo a serem estudadas, e que áreas mais adequadas para o recebimento dos rejeitos/sedimentos sejam devidamente avaliadas em toda a Área de Estudo estabelecida pelo Ibama.

19ª Contribuição: Ofício 01-2026 - Comissão Territorial Regência e Entre Rios

O documento apresentado (Ofício nº 01/2026 SEI 26704987), emitido pela Comissão Territorial de Regência e Entre Rios (Território 13 - Espírito Santo) em 18 de março de 2026, solicita esclarecimentos e apresenta contribuições técnicas sobre os Anexos 16, 17 e 18 do Novo Acordo do Rio Doce (Repactuação), focando na reparação ambiental e socioeconômica da região da foz do rio. Os principais pontos abordados na solicitação:

1. É destacada a necessidade de reconhecer a foz do Rio Doce como território diretamente atingido pela remobilização constante de rejeitos acumulados em reservatórios, como a UHE Risoleta Neves (Candongá);
2. É ressaltado que eventos hidrológicos e processos de erosão perpetuam danos socioambientais, afetando a pesca artesanal e o turismo local;
3. É apontado que os dados científicos produzidos são, muitas vezes, dispersos, desatualizados ou apresentados em linguagem técnica de difícil compreensão para as comunidades;
4. São criticadas as limitações do Portal Único Reparação Rio Doce, citando falta de atualização e falhas na organização do conteúdo;
5. É defendida a continuidade e o fortalecimento do Programa de Monitoramento Qualiquantitativo Sistemático de Água e Sedimentos (PMQQS);
6. É solicitado que o monitoramento inclua dimensões socioeconômicas, como a segurança alimentar no consumo de pescado e as condições da agricultura familiar;
7. É reivindicada a garantia da participação informada das comunidades atingidas em todas as etapas da reparação, com respaldo na Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB) e;
8. É sugerida a institucionalização de espaços de diálogo, citando o exemplo positivo da atividade "Ecos de Foz" realizada em 2025.

O documento encerra com 18 perguntas específicas às autoridades, sintetizadas abaixo:

1. Qual é o prazo e a localidade prevista para a implementação do Centro de Informações Técnicas (CIT) mencionado no Anexo 17 do Novo Acordo?
2. Como será a execução do programa de monitoramento de água e sedimentos (PMQQS) no território da foz e de que forma ele se articulará com o programa de monitoramento para consumo humano (PMQACH)?
3. Existe previsão nos anexos do Acordo para a criação ou o fortalecimento de espaços institucionais de participação e controle social nos níveis estadual ou municipal?
4. De que maneira será assegurado o acesso a informações transparentes e atualizadas sobre o monitoramento contínuo das condições de saúde da população atingida?
5. Como serão considerados os impactos socioeconômicos sobre trabalhadores informais e autônomos, como artesãos, surfistas, pescadores e agricultores, que não foram contemplados pelas políticas de reparação vigentes?

6. Há previsão de participação de instituições autônomas e independentes na produção e validação dos estudos técnicos para garantir a transparência e o controle externo?
7. Como será estruturado o monitoramento ambiental de sedimentos e rejeitos no leito do rio e na foz quanto à sua metodologia, abrangência territorial e periodicidade?
8. Existem diretrizes que assegurem a priorização ou a contratação de mão de obra local nas ações a serem executadas no âmbito do Acordo?
9. Quais são os critérios de responsabilização em caso de novos danos e em que medida a eventual remoção de rejeitos se fundamenta em parâmetros técnicos em vez de interesses econômicos das mineradoras?
10. Quais medidas estão previstas para garantir o abastecimento de água potável, como captação alternativa ou fornecimento de água mineral, caso o manejo dos rejeitos seja iniciado?
11. Quais são os riscos e a magnitude dos danos sociais e ambientais decorrentes das alternativas em análise sobre as atividades de pesca, agricultura e condições de vida da população?
12. O processo decisório contemplará mecanismos de consulta pública e, em caso positivo, qual será o peso atribuído às contribuições das comunidades da foz?
13. Quais condicionantes socioeconômicas serão estabelecidas na hipótese de serem adotadas medidas para a remoção de rejeitos?
14. Quais são as medidas específicas e os critérios técnicos para a proteção da saúde humana e o monitoramento contínuo das populações que utilizam a água do rio diretamente?
15. Quais critérios orientarão a tomada de decisão em caso de divergência entre as manifestações das comunidades e o posicionamento do órgão licenciador?
16. De que forma o manejo ou a remoção de rejeitos poderá impactar as atividades econômicas da foz, como o turismo, a pesca artesanal e práticas esportivas como o surf?
17. As estações de tratamento de água atuais possuem capacidade operacional para garantir a qualidade da água diante de intervenções nos rejeitos da UHE Candonga e quais medidas serão tomadas se forem insuficientes?
18. As estações de tratamento possuem tecnologia para tratar contaminantes de mineração, como metais e partículas em suspensão, e quais medidas estruturais serão adotadas se a capacidade for inadequada?

Por fim, a Comissão solicita que os questionamentos sejam respondidos formalmente em um prazo de 30 dias.

Considerações do Ibama: Tendo em vista que as questões 1 a 5, 8 e 14, extrapolam o objeto do licenciamento ambiental em questão, o Ibama encaminhou o documento protocolado durante a reunião pública realizada em Linhares, aos respectivos entes competentes da Governança do Acordo de Repactuação, conforme Ofício-Circular nº 21/2026/Dilic (SEI 26974586).

O item 6. questiona se haverá no processo de elaboração dos estudos, algum processo de auditoria externa. A princípio, há esta possibilidade por meio da AECOM.

O item 7 questiona se será estruturado o monitoramento ambiental de sedimentos e rejeitos no leito do rio e na foz, e qual sua metodologia, abrangência territorial e periodicidade. O TR prevê que seja realizada uma modelagem computacional para avaliar se eventual remoção de rejeitos/sedimentos da UHE Candonga ou se processos de ressuspensão do material contido no reservatório na alternativa de sua manutenção, têm potencial de gerar pluma de turbidez e transporte de eventuais contaminantes dissolvidos até a região estuarina ou costeira. Eventual monitoramento somente será exigido se confirmada esta condição. Entretanto, observa-se que estão ativos o PMQQS e o PMBA na região da foz, cujas metodologias, abrangências territoriais e periodicidade já se encontram estabelecidas. Destaca-se também que o TR requer que o Estudo Ambiental considere os resultados destes programas para a avaliação de impactos das alternativas a serem estudadas.

O item 9. questiona quais os critérios de responsabilização em caso de novos danos e se eventual remoção de rejeitos/sedimentos se fundamenta em parâmetros técnicos ou em interesses econômicos das mineradoras. O TR apresenta diversos Estudos complexos para fundamentar a tomada de decisão, ampliando em muito o rigor técnico apresentado pelo Estudo Conceitual. A tomada de decisão do Ibama considera única e exclusivamente a fundamentação técnica.

Os itens 10 e 11 questionam quais os impactos das alternativas em análise sobre as atividades de pesca, agricultura, abastecimento público e condições de vida da população. O TR prevê a avaliação de eventuais impactos sobre os sistemas de tratamento de água e abastecimento público, dessedentação animal, irrigação e contato primário para as alternativas estudadas. Estas informações são fundamentais para a tomada de decisão, pois se os impactos de uma alternativa forem inaceitáveis, ou significativamente superiores às demais alternativas, ela deverá ser evitada. É importante mencionar que o Ibama exige que a dragagem evite a ressuspensão ou a mitigue significativamente por meio de alternativas tecnológicas não exploradas até o momento. Ressalta-se ainda que o Estudo Conceitual não apresentou estes dados e avaliações, motivo pelo qual o Ibama inseriu estas questões no TR.

Os itens 12 e 15 questionam se no processo decisório haverá consulta pública e qual será o peso atribuído às contribuições das comunidades da foz, bem como quais critérios orientarão a tomada de decisão em caso de divergência entre as manifestações das comunidades e o posicionamento do órgão licenciador. Conforme informado nas reuniões públicas, a decisão do Ibama será de natureza técnica, e se dará somente após as Audiências Públicas a serem realizadas. A tomada de decisão considerará os resultados dos estudos ambientais e as manifestações das comunidades sobre estes Estudos e de que os prós e contras de cada alternativa serão considerados, visando alcançar o menor impacto global ao meio ambiente e à sociedade. A legislação ambiental estabelece que a tomada de decisão em processos de licenciamento ambiental compete ao órgão licenciador, mediante consulta à sociedade e análise dos resultados dos estudos ambientais.

O item 13. questiona quais condicionantes socioeconômicas serão estabelecidas para a alternativa de remoção de rejeitos/sedimentos. O estabelecimento de condicionantes está estritamente ligado aos impactos identificados, sendo definidas conforme a significância destes impactos. Não é possível definir de forma objetiva estas condicionantes sem a avaliação dos Estudos requeridos. Mas é possível indicar que provavelmente serão necessárias medidas para evitar/mitigar a ressuspensão de sedimentos, controle de ruídos, emissões de particulados, gestão de efluentes e resíduos, monitoramentos da qualidade da água, medidas compensatórias e mitigatórias pertinentes em relação aos impactos socioeconômicos, à flora, à fauna etc.

O item 16 questiona se o manejo de rejeitos/sedimentos poderá impactar as atividades econômicas da foz. O Ibama não possui esta resposta, o que ensejou a exigência de Estudos específicos para subsidiar a tomada de decisão.

Os itens 17 e 18 questionam se as ETA são capazes de tratar água do rio doce e remover contaminantes e quais medidas serão tomadas se forem insuficientes. Conforme mencionado na resposta aos itens 10 e 11, o TR prevê a avaliação de eventuais impactos sobre os sistemas de tratamento de água e abastecimento público. Esta informação é fundamental para a tomada de decisão, podendo inviabilizar a alternativa de manejo para se evitar o comprometimento do abastecimento público, previsto em Lei como uso prioritário da água. Reitera-se que o Ibama exige que a alternativa de dragagem deve evitar a ressuspensão ou a mitigar significativamente por meio de alternativas tecnológicas não exploradas até o momento.

20ª Contribuição: Prefeitura de Rio Doce, da ANAMMA e de Assessorias Técnicas Independentes (ATIs)

A contribuição é apresentada de forma conjunta pela Prefeitura de Rio Doce/MG, pela ANAMMA (Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente) e pelas Assessorias Técnicas Independentes (ATIs). Ela se deu através do protocolo durante a Reunião Pública de Rio Doce/MG do documento denominado "PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL - PROPOSTA DE AÇÕES AMBIENTAIS COMPENSATÓRIAS (ALTO E MÉDIO RIO DOCE)" (SEI 26797401), o qual apresenta manifestação técnica contrária à dragagem dos rejeitos/sedimentos e propõe a substituição dessa intervenção por um Plano de Compensação

Ambiental. Os principais argumentos e sugestões foram:

1. A dragagem pode provocar a ressuspensão de metais pesados e outros poluentes sedimentados, deteriorando a qualidade da água e impactando a biodiversidade a jusante;
2. As dificuldades para a disposição segura de grandes volumes de rejeito, questionando a estabilidade das áreas de descarte terrestre;
3. A dragagem prolongaria o sofrimento das comunidades atingidas, gerando poluição sonora, tráfego intenso de máquinas e riscos à saúde pública, sem garantir a recuperação efetiva do rio e;
4. A proposta de reverter os recursos que seriam destinados à dragagem para um Plano de Compensação Ambiental robusto para a região.

Também foram apresentadas as seguintes ações de compensação, que compõem o Plano de Compensação Ambiental:

- a. Criação de um “Corredor Ecológico do Rio Doce”, com a criação de 10 Unidades de Conservação Municipais (10.000 hectares) e ampliação do Parque Estadual do Rio Doce;
- b. Implementação de um Plano de Fomento ao cultivo de cacau em sistemas agroflorestais (10.000 hectares) para gerar renda sustentável;
- c. Implementação de um Programa de Restauração Florestal na região do Alto/Médio Rio Doce, com a criação de um viveiro regional para produzir 16 milhões de mudas e restaurar 10.000 hectares;
- d. Implementação de Projeto Regional de Ecoturismo da reparação do Rio Doce.
- e. Implementação de Projetos para a universalização do saneamento em comunidades ribeirinhas e;
- f. Criação de um fundo com governança paritária entre poder público e sociedade civil para gerir esses investimentos.

O documento reforça a necessidade de respeitar a autonomia municipal e a vontade das populações diretamente atingidas que, segundo o documento, prefeririam a manutenção do rejeito *in situ* acompanhada de compensações definitivas.

Considerações do Ibama: O documento apresenta sugestões importantes, que contemplam de forma ampla ações com alto potencial de melhoria da condição socioambiental da bacia. A decisão sobre o manejo dos rejeitos/sedimentos deve considerar a manifestação apresentada de forma conjunta pela Prefeitura de Rio Doce/MG, pela ANAMMA (Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente) e pelas Assessorias Técnicas Independentes (ATIs). Mas também deve se respaldar em estudos ambientais que garantam que o material atualmente no reservatório possa permanecer onde está, sem que isso traga um agravamento das condições de saúde, impactos significativos à biota e de segurança para a população do entorno. Além disso, os Estudos devem aprimorar o projeto de remoção para que o Ibama possa avaliar se os impactos apresentados pelo Estudo Conceitual protocolado pela Samarco em novembro de 2025 podem ser reduzidos, a fim de possibilitar a realização de uma comparação justa com os impactos e viabilidade de manutenção dos rejeitos/sedimentos no reservatório. É importante mencionar que o Acordo estabeleceu como meta a remoção dos 9,15 milhões de metros cúbicos do reservatório, e o Ibama precisa avaliar de forma adequada a viabilidade desta intervenção, bem como a não existência de óbices à sua manutenção, o que justifica a possibilidade de remoção parcial.

É importante mencionar que o Ibama não possui nenhuma ingerência sobre a destinação de eventual conversão da obrigação de fazer (caso a dragagem seja declarada inviável) em indenização, que pode totalizar até R\$ 4,12 bilhões. Conforme previsto no Acordo, caso a decisão técnica seja pela manutenção dos rejeitos/sedimentos no reservatório, cerca de R\$ 3 bilhões seriam geridos igualmente pela União e Estados (MG e ES) para ações socioambientais e de reparação, e o restante seria destinado ao programa Propesca para a reestruturação da atividade pesqueira.

Portanto, o Ibama encaminhou a demanda protocolada aos entes competentes que compõe a Governança do Acordo de Repactuação, conforme Ofício-Circular nº 21/2026/Dilic (SEI 26974586).

A seguir, consta uma síntese da primeira e segunda etapa das contribuições ao TR recebidas na Consulta Pública realizada entre 17/11/2025 e 23/01/2026 e entre 04/02/2026 e 04/04/2026, respectivamente.

Com base nos dados das consultas públicas registradas no processo 02015.000536/2026-39, o processo de consulta pública registrou uma participação ativa e diversificada, distribuída em duas etapas principais que revelaram uma mudança no perfil dos interessados ao longo do tempo.

Na primeira fase, conforme Quadro 1, foram contabilizadas 24 contribuições, apresentando um equilíbrio relativo entre a participação da sociedade civil e o setor acadêmico. O grupo composto pela população e sociedade civil representou 41,7% do total, com 10 registros, enquanto a academia e especialistas contribuíram com 9 registros, alcançando 37,5% de representatividade. Nessa etapa inicial, a presença de órgãos públicos e conselhos foi de 16,7% (4 registros) e o setor empresarial teve uma participação mínima de apenas 4,1%, correspondente a uma única contribuição.

Quadro 1: Primeira etapa das contribuições ao TR.

Segmento	Qtd.	Representatividade	Principais Atores
Academia e Especialistas	09	37,5%	UFRGS, UFOP, UFES, UFMG, UFRJ, UFV, CBDB e consultorias (NHC e Fronteira).
População e Sociedade Civil	10	41,7%	Cidadãos, pescadores, produtores rurais e ATI Rosa Fortini.
Órgãos Públicos e Conselhos	04	16,7%	CODEMA Rio Doce/CIMVALPI, SEMAD/FEAM, IEMA-ES e órgãos de controle (MPF/MPES/DPU).
Empresas	01	4,1%	Aliança Geração de Energia.

Na segunda etapa, o volume total de participações foi de 21 registros, mas observou-se uma alteração significativa na composição dos setores envolvidos. O segmento da população e sociedade civil consolidou-se como o mais atuante, saltando para 57,10% de representatividade com 12 contribuições. Em contrapartida, a participação da academia e de especialistas sofreu uma redução, caindo para 19% (4 registros). Os órgãos públicos mantiveram uma presença estável de 14,30% (3 registros), enquanto o setor empresarial registrou um aumento para 9,50%, com duas contribuições.

Quadro 2: Segunda etapa das contribuições ao TR.

Segmento	Qtd.	Representatividade	Principais Atores
Academia e Especialistas	4	19,00%	UFOP, UFRJ, consultoria NHC e especialista em ecologia de ecossistemas.
População e Sociedade Civil	12	57,10%	Cidadãos, moradores atingidos, Caritas, Comissões de atingidos.
Órgãos Públicos e Conselhos	3	14,30%	SERD/ES, Prefeitura Rio Doce e Ibama
Empresas	2	9,50%	BHP Brasil e Samarco

Ao consolidar ambas as etapas, o processo totalizou 45 contribuições, evidenciando o protagonismo da sociedade civil no debate sobre o manejo dos rejeitos. O segmento de população e sociedade civil liderou o engajamento com 49% da representatividade total (22 registros), seguido pela academia e especialistas, que somaram 29% (13 registros). Os órgãos públicos foram responsáveis por 15% das contribuições (7 registros), enquanto as empresas detiveram 7% do total, com 3 registros no acumulado. Entre os principais atores envolvidos, destacam-se diversas universidades federais, órgãos de controle

como o Ministério Público, comissões de atingidos e as próprias empresas mineradoras.

Quadro 3: Primeira e segunda etapa das contribuições ao TR

Segmento	Qtd.	Representatividade	Principais Atores
Academia e Especialistas	13	29,00%	UFRGS, UFOP, UFES, UFMG, UFRJ, UFV, CBDB, consultorias (NHC e Fronteira) e e especialista em ecologia de ecossistemas.
População e Sociedade Civil	22	49,00%	Cidadãos, moradores atingidos, pescadores, produtores rurais, Caritas, Comissões de atingidos e ATI Rosa Fortini.
Órgãos Públicos e Conselhos	7	15,00%	CODEMA Rio Doce/CIMVALPI, SEMAD/FEAM, IEMA-ES e órgãos de controle (MPF/MPES/DPU), SERD/ES, Prefeitura Rio Doce e Ibama
Empresas	3	7,00%	Aliança Geração de Energia, BHP Brasil e Samarco

II.D. Contribuições das Reuniões Públicas

a. Reunião Pública Linhares/ES: Relatório nº26704545/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG (Linhares/ES)

Conforme sintetizado pelo Relatório nº 26704545/2026, os principais temas discutidos durante a reunião pública de Linhares envolveram impactos sobre a pesca (qualidade do pescado e ictiofauna), saúde (riscos à saúde humana, contaminação dos alimentos, doenças de pele pelo contato com a água), qualidade da água do rio e contaminação, potabilidade da água, impactos sobre atividades econômicas (como turismo e surf), abrangência dos estudos a jusante, riscos de rompimento das novas estruturas de disposição e recontaminação do rio, sugestão de transposição do rio e construção de nova hidrelétrica, ressuspensão de contaminantes com eventos climáticos extremos, comunicação e transparência e os prazos propostos pelo Estudo Conceitual para executar a dragagem em comparação aos prazos do licenciamento.

Parte das contribuições realizadas são relacionadas ao Acordo como um todo. Das contribuições que sugeriram complementação ou ajustes ao TR, destacam-se:

1. Requerer que os estudos avaliem os potenciais impactos para todas as alternativas de manejo de rejeitos em toda a calha abaixo da UHE Candonga, incluindo a foz, o ambiente marinho e áreas protegidas como a APA de Regência;
2. Requerer que o estudo realize análise da ressuspensão de rejeitos e sedimentos em períodos chuvosos e o risco de rompimento de novas estruturas de disposição (bacias e pilhas) em eventos climáticos extremos;
3. Requerer a inclusão de avaliações de risco à saúde humana, em alinhamento com o Ministério da Saúde e considerando estudos da Fiocruz;
4. Requerer que a transposição do Rio Doce como solução do problema e a construção de uma nova hidrelétrica, sob o argumento de ser uma alternativa mais econômica, célere e menos impactante;
5. Requerer que o estudo esclareça a eficácia dos mecanismos de proteção contra contaminação subterrânea nas áreas de disposição;
6. Requerer que o estudo avalie os potenciais impactos das alternativas sobre a capacidade das Estações de Tratamento de Água (ETAs) em remover metais pesados e contaminantes associados aos rejeitos/sedimentos;
7. Requerer que o estudo considere os dados do diagnóstico físico-químico da perícia da AECOM (2021) sobre os alimentos irrigados e pescado, e outros estudos pertinentes relativos aos impactos dos rejeitos/sedimentos a jusante da UHE;

8. Requerer a elaboração de versões simplificadas dos estudos (como um "Rima Social" ou versão simplificada) para garantir que a população compreenda os prós e contras de cada cenário de manejo;
9. Requerer a avaliação de diferentes métodos de manejo e disposição, incluindo a viabilidade de transporte por mineroduto e a análise comparativa entre dragagem a seco e subaquática;
10. Requerer a implementação de mecanismos de divulgação de dados, como a "Sala de Situação" e a disponibilização de laudos de qualidade da água e do subsolo de forma acessível e;
11. Requerer a avaliação da proposta de criação de um centro de educação ambiental na Fazenda Floresta como parte das medidas de legado do projeto de manejo.

Considerações do Ibama: Todas as demandas apresentadas já constavam ou foram incorporadas na versão final do termo de Referência. O detalhamento das respostas aos itens citados consta no Relatório nº 26704545/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG.

Em relação à proposta realizada pela Sra. Luciana, durante a reunião pública de Linhares/ES, que sugere o desvio do rio e construção de nova hidrelétrica, é importante realizar a seguinte consideração: na hipótese de se confirmar a inviabilidade da remoção (total ou parcial) concomitantemente à inadmissibilidade ambiental da manutenção dos rejeitos/sedimentos no reservatório, torna-se concreta a necessidade de se realizar uma avaliação de alternativas tecnológicas e locacionais que garantam o isolamento definitivo do material em relação ao rio. Tal cenário de engenharia, focado na segregação definitiva do passivo, não foi cogitado no estudo anterior nem na versão final do TR, visando-se manter o atendimento às diretrizes postas pelo do Acordo de Repactuação. Embora o Acordo não tenha previsto esse cenário, a depender dos resultados dos estudos ambientais a serem apresentados, e visando evitar o engessamento da tomada de decisão, o Ibama deverá propor estudos complementares que avaliem a viabilidade de soluções de engenharia ainda não discutidas. Neste caso, se buscará uma solução socioambiental viável diante de eventuais impossibilidades das alternativas descritas no Acordo, mesmo que envolva obras de engenharia de grande porte, como o desvio do rio e construção de nova hidrelétrica para isolar definitivamente os rejeitos/sedimentos do fluxo contínuo do rio e eventuais riscos associados no longo prazo. Tal abordagem visa evitar os impactos relacionados à remoção e disposição final em outras áreas, além de atender à restrição do Acordo relativo à continuidade da geração de energia elétrica.

b. Reunião Pública Rio Doce/MG: Relatório nº 26797399/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG

Com base no Relatório nº 26797399/2026, referente à reunião pública em Rio Doce (MG), os temas centrais discutidos incluíram a identidade das comunidades tradicionais (pescadores, faiscaidores e quilombolas), a rejeição ao descarte permanente de rejeitos no território, os impactos na saúde pública e segurança hídrica, a contaminação atmosférica por poeira, além da inviabilidade técnica e temporal (40 anos) do projeto conceitual e a necessidade de restauração ecológica da bacia.

Das contribuições que sugeriram complementação ou ajustes ao TR, destacam-se:

1. Requerer que o estudo de alternativas locacionais, como o uso de cavas minerárias existentes e outras áreas como a Fazenda Bocaina, além de avaliar tecnicamente a viabilidade do retorno do rejeito ao local de origem via mineroduto;
2. Requerer a inclusão de estudos hidrossedimentológicos para atestar se a UHE está atuando como fonte de rejeitos para jusante e avaliar o impacto das cheias e da operação da usina no carreamento de rejeitos;
3. Requerer a inclusão obrigatória da avaliação do impacto da poeira gerada pelo rejeito no cenário de manutenção, em função dos relatos realizados;
4. Requerer a realização de estudos que respeitem a identidade e os direitos territoriais de comunidades tradicionais e quilombolas, avaliando os impactos do manejo sobre a faiscação artesanal e a pesca tradicional;

5. Requerer a realização de estudo detalhado de toxicidade do material e avaliação dos riscos de contato primário, dessedentação animal e irrigação, além da interface com os monitoramentos de saúde e qualidade da água;
6. Requerer o estudo de tecnologias para o reuso do material (tijolos, blocos, insumos para construção de estradas) e a implementação de plantas piloto com base em trabalhos da Fundação Gorceix (UFOP) e Laboratório de Geotecnologias e Geomateriais - LGG (UFMG) e;
7. Requerer a avaliação e integração de planos de restauração ecológica das margens e programas de repovoamento com espécies nativas.

Considerações do Ibama: Todas as demandas apresentadas já constavam ou foram incorporadas na versão final do termo de Referência. O detalhamento das respostas aos itens citados consta no Relatório nº 26797399/2026-U-LA-MG/Ditec-MG/Supes-MG.

II.E. Considerações da Samarco e da BHP Brasil sobre a minuta do Termo de Referência

Primeiramente, ressalta-se que a minuta do Termo de Referência do Ibama não ignora os estudos já apresentados pela empresa. O objetivo é expandir o escopo técnico para fundamentar uma decisão com repercussões de longo prazo e com potencial de ampla abrangência geográfica, bem como corrigir falhas identificadas na caracterização do material contido no reservatório e seus potenciais efeitos para a qualidade ambiental. Nesse sentido, as novas modelagens buscam garantir a fundamentação da análise temporal quanto à manutenção ou remoção do material do reservatório. Paralelamente, a ampliação do escopo espacial estende o olhar para além da região da UHE, considerando potenciais reflexos em toda a bacia a jusante.

Pondera-se, também, que as informações já apresentadas pela empresa poderão ser aproveitadas no Estudo, assim como diversos outros estudos realizados na bacia. Esse aproveitamento deve considerar as orientações do Ibama estabelecidas no TR, devendo a empresa atualizar ou complementar as informações quando necessário, de forma a propor um estudo mais completo e abrangente, capaz de subsidiar a decisão final do Ibama em relação à gestão do rejeito/sedimento presente no reservatório.

A seguir são avaliadas as críticas e sugestões encaminhadas pela Samarco Mineração S.A e BHP Brasil S.A.

A) Samarco: Material Ligado ao Desastre (MLD) e assinaturas geoquímicas e BHP Brasil: Correção terminológica: "material ligado ao desastre – MLD"

As empresas Samarco e BHP Brasil pleiteiam a substituição do termo "Material Ligado ao Desastre (MLD)" pela expressão "rejeitos/sedimentos", a qual está expressa no Acordo Judicial, a fim de garantir a segurança jurídica. A Samarco sustenta, ainda, que a obrigação pactuada possui natureza estritamente volumétrica, bem como solicita a dispensa da necessidade do emprego de análises para determinação da assinatura geoquímica do material (traçadores geoquímicos).

O Ibama, visando a harmonização do TR com o Anexo 16 do referido Acordo, acata a substituição do termo "Material Ligado ao Desastre (MLD)" pela expressão "rejeitos/sedimentos", bem como excluirá a exigência de metodologias baseadas em assinaturas geoquímicas para distinguir a origem do material, a fim de racionalizar os esforços de caracterização das amostras de "rejeitos/sedimentos".

Entretanto, o uso do termo "rejeitos/sedimentos" não altera a natureza da obrigação nem desonera a proponente da caracterização detalhada do material contido no reservatório necessária para a tomada de decisão do licenciamento ambiental, a qual deverá ser capaz de identificar eventuais volumes críticos em termos de suas composições química, física e características ecotoxicológicas, independentemente de sua origem (rejeito, sedimentos de fundo de rios revolvidos, sedimentos naturais etc).

A tese da Samarco de que a obrigação possui caráter exclusivamente volumétrico é tecnicamente improcedente. Embora o indicador de quitação (*IRet*) mensure o volume retirado, sua eficácia está condicionada à "disposição ambientalmente adequada". Tal adequação é intrinsecamente dependente da classificação qualitativa do material; sem esta distinção, incorre-se no risco de destinação inadequada de resíduos contaminados ou no tratamento oneroso e desnecessário de material inerte. Portanto, a caracterização é o pressuposto lógico para a viabilidade operacional e ambiental do objeto deste

processo de licenciamento.

É equivocada também a tentativa da Samarco de equiparar a remoção prevista no novo Acordo às intervenções realizadas em 2022 para a retomada da UHE Risoleta Neves. Aquela operação possuía caráter estritamente funcional, visando a desobstrução da tomada d'água para geração de energia, independentemente das características do material a ser removido. Em contrapartida, a obrigação atual fundamenta-se no princípio da reparação ambiental, onde as características do material a ser manipulado importam. Sob a ótica do licenciamento, não há racionalidade ambiental em mobilizar milhões de metros cúbicos de sedimentos inertes e naturais, causando impactos desnecessários, enquanto o material efetivamente contaminado permanece no ecossistema. A retirada de 'volume bruto' sem seletividade ignora o passivo ambiental e transforma uma medida de reparação em uma mera operação injustificada, o que fere a lógica do licenciamento ambiental focado em impactos e riscos.

A remoção de material sem a identificação de *hotspots* (áreas de maior concentração de contaminantes) violaria os princípios da eficiência e da precaução. Do ponto de vista ambiental, o impacto negativo de uma dragagem indiscriminada de sedimentos naturais não contaminados para cumprir uma cota numérica, enquanto o material contaminado permanece no ecossistema, representaria um impacto ambiental negativo injustificado, sem o correspondente benefício da melhoria das condições ambientais. Ainda sobre este aspecto, a previsão do Acordo de cenários de remoção parcial visa justamente a remoção cirúrgica e técnica de eventuais bolsões de contaminação. Assim, a alteração para "rejeitos/sedimentos" é aceita por conformidade jurídica, sem que isso signifique a renúncia da autoridade ambiental em requerer a identificação precisa das áreas de maior impacto para fins de dragagem seletiva, consubstanciada pela modelagem 3D do depósito, prevista no item 7.1.1.2.3 do TR.

B) Samarco: Caracterização química, classificação do material e riscos em cenários de disposição em solo de material eventualmente dragado

A Samarco questiona a exigência de ensaios de drenagem ácida (MABA/NAG), afirmando que uma o fator limitante para a disposição em solo é a conformidade com os parâmetros da Resolução CONAMA nº 420/2009 e não o potencial de drenagem ácida. Por fim, destaca que o material já foi classificado como Classe IIA (não perigoso) e defende que os estudos anteriores já validaram a segurança da disposição em solo na Fazenda Floresta, tornando desnecessários novos levantamentos.

A caracterização geoquímica apresentada carece de ensaios que permitam prever o comportamento do material no longo prazo após sua disposição em solo, especialmente quanto aos mecanismos que potencializam a solubilização e dispersão de metais.

Embora o rejeito de minério de ferro original possa não ser associado a teores de enxofre, a mistura depositada no reservatório de Candonga incorporou sedimentos naturais de fundo dos rios e matéria orgânica, o que associado a um ambiente redutor pode ser favorável à formação de sulfetos secundários. A transição do material para bacias de disposição terrestre altera drasticamente sua condição, passando de um ambiente redutor (submerso) para um ambiente oxidante (exposto ao ar).

Nesse contexto, a realização dos ensaios NAG (*Net Acid Generation*) e MABA (*Modified Acid-Base Accounting*) é considerada necessária, sobretudo quando a amostra de sedimento apresentar teores de enxofre livre na forma reduzida ou de minerais formados por processos de redução natural no reservatório (pirita). Observa-se que o ensaio NAG atua como um teste oxidativo acelerado que antecipa a reação do material à exposição atmosférica, enquanto o MABA quantifica o balanço entre o Potencial de Neutralização (NP) e o Potencial de Acidificação (AP). Sem esses dados, e na ausência de testes cinéticos e de lixiviação de longo prazo (colunas de lixiviação), a falta de informação sobre esse aspecto impede a avaliação do comportamento futuro do material após disposição em solo ao longo do tempo.

Portanto, a exclusão dos ensaios NAG e MABA carece de justificativa técnica aceitável, uma vez que o diagnóstico atual não descarta a presença de agentes reativos (sulfetos formados por redução bacteriana) que podem comprometer a qualidade do solo e dos recursos hídricos no entorno das áreas de disposição à médio e longo prazos. A exclusão desses ensaios somente seria aceitável se houvesse a substituição por estudos específicos que permitissem garantir a segurança ambiental da área de disposição, como testes de lixiviação de longo prazo e colunas de lixiviação.

Em relação a necessidade de maior detalhamento da amostragem e caracterização química, ecotoxicológica, física e espacial dos rejeitos/sedimentos, as conclusões da Samarco, fundamentadas nos estudos da Condicionante 6, carecem de validação técnica mais robusta. A ausência de uma malha amostral adensada que cumpra a Resolução CONAMA 454/2012 e a falha em atingir o leito real do rio impossibilitam a delimitação da real magnitude e das características do passivo ambiental. Sem a identificação precisa da composição e da localização de bolsões de contaminação via modelagem 3D, o Ibama permanece com "zonas cegas" no perfil vertical e horizontal, carecendo da segurança técnica necessária para decidir sobre a viabilidade da manutenção ou para balizar uma operação de remoção que pretenda conferir quitação às obrigações do Acordo.

A alegação de suficiência dos estudos das Condicionantes 38 e 6 é tecnicamente insustentável. A suposta dificuldade de recuperação de massa para ensaios ecotoxicológicos não justifica a dispensa da análise; ao contrário, evidencia a necessidade de uma campanha de amostragem mais abrangente e metodologicamente aderente à Resolução CONAMA 454/2012.

Para o volume de 9 milhões de m³, a Resolução CONAMA 454/2012 exige, no mínimo, 100 pontos de sondagens em profundidade, seguidas de caracterização química e ecotoxicológica integral. No entanto, o histórico amostral é fragmentado e apresenta escopos divergentes da norma: a Fundação Renova (2021) realizou 35 sondagens, enquanto a Samarco (2023) executou 45 sondagens e 13 Furos de Amostra Profunda (FAP) para a Condicionante 6 da SEMAD. Esse esforço conjunto permanece aquém do quantitativo exigido e falha em priorizar os ensaios químicos e ecotoxicológicos preconizados, pois possuíam objetivos distintos. Além disso, as 27 amostragens superficiais registradas também são insuficientes para a perfilagem vertical exigida, impedindo a consolidação de uma base de dados estatisticamente representativa para a modelagem confiável de contaminantes.

Um ponto crítico reside no fato de que nenhuma sondagem atingiu o leito original do rio, limitando-se à batimetria de 2014. Caso se confirme o deslocamento e sobreposição do sedimento de fundo pela pluma de rejeitos/sedimentos durante o desastre, a caracterização dessa camada profunda torna-se indispensável. Diferente das camadas superficiais, sujeitas à lixiviação constante pelo contato contínuo com o fluxo do rio, as porções profundas apresentam maior probabilidade de preservar as características deletérias originais do material depositado durante o desastre.

Os resultados atuais carecem de representatividade estatística, visto que as campanhas anteriores apresentaram altos índices de perda de amostras e negligenciaram o substrato natural abaixo da batimetria de 2014. A ausência do mapeamento vertical completo e de uma malha amostral que permita identificar possíveis bolsões de contaminação, dificulta significativamente o ateste da inexistência de correlação entre ecotoxicidade e concentração química, ou garantir a segurança da disposição em solo nos termos da CONAMA 420/2009 para o material eventualmente dragado. A pretensão da Samarco de validar uma base de dados com lacunas para fins de quitação definitiva afronta o princípio da precaução e a necessidade de uma gestão de riscos lastreada em dados tridimensionais integrados.

Por fim, é importante registrar que a necessidade de elaboração dos estudos acima especificados foi reforçada pela AECOM, responsável pela Auditoria Técnica Socioambiental do Acordo, em contribuição denominada "Contribuições da auditoria socioambiental – Minuta do TR Dragagem UHE Risoleta Neves, de 01/05/2026.

Complementarmente, o entendimento do Ibama também foi corroborado pela Procuradoria Federal Especializada – PFE do Ibama, conforme Parecer Nº 00002/2026/DALIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023211) e Despacho Nº 00139/2026/CMLIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023212).

C) Samarco: Território Não Impactado

A Samarco critica a necessidade de definir juridicamente esse conceito, alegando que o próprio "Acordo de Repactuação já delimita claramente a área de abrangência do Apêndice 1 do Trecho 12, que precisamente corresponde aos Municípios de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce, nos quais se situa a UHE Risoleta Neves". Portanto, na interpretação da Compromissária é restringido o conceito de 'Território Impactado' aos limites do Trecho 12 para fins de disposição.

Entretanto, avalia-se que o Acordo de Repactuação delimita o Trecho 12 para fixar o local da extração do

volume de 9,15 milhões de m³, mas em nenhum momento isola geograficamente o conceito de impacto ambiental, que é de natureza regional e abrange toda a calha dos rios afetados. Negar que Mariana ou outras áreas a montante são 'territórios impactados' contradiz o próprio fato gerador do desastre. Além disso, a diretriz de 'evitar territórios não impactados' reforça a sustentabilidade de soluções como o transporte reverso por mineroduto dos rejeitos/sedimentos e da disposição em cavas de mineração na região de origem, pois prioriza a destinação dos rejeitos/sedimentos para locais que já sofreram a intervenção do desastre.

Importante ressaltar que o entendimento do Ibama foi reforçado pela AECOM, responsável pela Auditoria Técnica Socioambiental do Acordo, em contribuição denominada "Contribuições da auditoria socioambiental – Minuta do TR Dragagem UHE Risoleta Neves, de 01/05/2026.

Complementarmente o entendimento do Ibama também foi corroborado pela Procuradoria Federal Especializada – PFE do Ibama, conforme Parecer Nº 00002/2026/DALIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023211) e Despacho Nº 00139/2026/CMLIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023212).

D) Samarco: Integridade física e operacional da UHE Risoleta Neves e Plano de Contingência da Dragagem de manutenção e Aspectos Gerais para Manejo do Material

A empresa afirma que a fiscalização da segurança da barragem e a análise de impactos na geração de energia competem à ANEEL e ao Consórcio Candonga, extrapolando o escopo do licenciamento ambiental do Ibama. Ressalta que já realizou reforço estrutural e que a capacidade de geração de energia retornou aos patamares pré-desastre, não havendo prejuízo causado pelos rejeitos/sedimentos. Defende ainda que a dragagem de manutenção é uma obrigação condicionada à segurança da usina e que modelagens atuais não indicam essa necessidade imediata. Além disso, sustenta que a competência para disciplinar e fiscalizar tais atividades é do órgão ambiental estadual (FEAM/SEMAD), conforme estabelecido na licença LOC 1496/2020 e no Acordo de Repactuação.

As avaliações de integridade da barragem e as modelagens hidrossedimentológicas apresentadas pela Compromissária restringem-se ao término da atual concessão, o que configura um horizonte temporal limitado. Tal abordagem negligencia o cenário de assoreamento completo do reservatório e da fossa escavada entre a barragem e a barreira metálica A, omitindo os efeitos de longuíssimo prazo do aporte de sedimentos na área sobre a estrutura principal, especialmente sob as incertezas das mudanças climáticas. Este contexto é indissociável da avaliação de viabilidade ambiental, sendo determinante para o cenário de manutenção dos rejeitos/sedimentos *in situ*, que pressupõe a perenidade dessa condição no ecossistema. Neste contexto, torna-se necessária a avaliação da garantia da integridade estrutural perene da UHE e efetividade das medidas de contingência estabelecidas.

Corroborando esta necessidade, a própria Concessionária ressalta que o aporte de rejeitos impõe condições de carregamento e esforços estruturais não previstos no projeto original. O exaurimento precoce da vida útil ou o desgaste das estruturas constituem impactos socioambientais diretos, tornando a análise de integridade a longo prazo um elemento importante do licenciamento em tela. O não esclarecimento destas questões impediria a mitigação de cenários de riscos futuros à segurança da barragem.

É importante ressaltar que, ao integrar elementos de estudo que podem afetar a segurança de barragens ao escopo dos estudos ambientais para fundamentar a tomada de decisão, o Ibama não busca avançar sobre as competências regulatórias de outros órgãos, mas sim avaliar os impactos ambientais sistêmicos associados à permanência definitiva dos rejeitos/sedimentos no reservatório.

Considerando que a alternativa de manutenção *in situ* implica uma solução definitiva, o estudo deve apresentar a cadeia de responsabilidade e a projeção da integridade das estruturas para além do período de concessão atual. O objetivo é garantir que o encerramento da responsabilidade pactuada no Acordo de Repactuação não resulte na transferência inadvertida de um passivo estrutural e ambiental crítico ao Poder Público, em última análise, à sociedade.

Portanto, o foco central do Estudo Ambiental deve ser a aferição da aceitabilidade dos impactos potenciais e seus efeitos sobre a integridade dos ativos da UHERN no cenário de manutenção do material *in situ* a longo prazo, permitindo a revisão fundamentada dos itens 6.A.4 e 6.A.5 da minuta do Termo de

Referência.

Neste contexto, o Ibama avalia que o item 8.2.1 do TR (Modelagem Computacional para Avaliação do Assoreamento de Longo Prazo do Reservatório), permite a avaliação necessária sobre o tema, cujos resultados deverão ser discutidos conjuntamente com a ANEEL.

É importante ressaltar que o entendimento do Ibama foi reforçado pela AECOM, responsável pela Auditoria Técnica Socioambiental do Acordo, em contribuição denominada “Contribuições da auditoria socioambiental – Minuta do TR Dragagem UHE Risoleta Neves, de 01/05/2026. Complementarmente o entendimento do Ibama também foi corroborado pela Procuradoria Federal Especializada – PFE do Ibama, conforme Parecer Nº 00002/2026/DALIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023211) e Despacho Nº 00139/2026/CMLIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023212).

E) Samarco: Avaliação de Risco à Saúde Humana e BHP Brasil: Inadequação da realização de Avaliação de Risco à Saúde Humana no âmbito do Estudo Ambiental

A Samarco e BHP Brasil argumentam que a realização de Avaliação de Risco à Saúde Humana - ARSH solicitada no Termo de Referência descumpra a sequência lógica e jurídica estabelecida no Acordo de Repactuação, além de não ser tecnicamente aplicável a Estudos de Impacto Ambiental. Tanto a etapa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas - GAC, quanto mais especificamente a ARSH nele inserida, a serem eventualmente executados na região da UHERN, estarão sob a governança exercida pelo Comitê Estadual de Minas Gerais, conforme estabelecido pelo Capítulo II do Apêndice 5 do Acordo de Repactuação.

A aplicação de instrumentos típicos do GAC pode não ser a ferramenta mais adequada para subsidiar a decisão do Ibama sobre esta crítica questão socioambiental, amplamente debatida nas reuniões públicas. O órgão licenciador necessita de uma análise que compare as alternativas de manejo sob a ótica dos impactos e riscos à saúde da população, abrangendo usos da água, consumo de pescado e alimentos irrigados.

Embora a metodologia de ARSH siga o rito do Apêndice 5 do Anexo 16 do Acordo, o Estudo Ambiental, fundamentado na Resolução CONAMA nº 01/86, tem o dever compulsório de avaliar os impactos sobre a saúde pública decorrentes das intervenções ou manutenção dos rejeitos/sedimentos a serem avaliados. Nesse sentido, propõe-se substituir a exigência de uma ARSH clássica por uma Análise de Cenários de Exposição e Riscos à Saúde Humana, focada em prever se as rotas de contaminação (ar, água, biota) serão ativadas, intensificadas ou mitigadas por cada alternativa de manejo (Remoção total/parcial vs. Manutenção *in situ*, com ou sem confinamento). Com apoio técnico do Ministério da Saúde (MS), o Termo de Referência foi alterado a fim de estabelecer a exigência dessa análise, no contexto de uma Avaliação de Impacto à Saúde - AIS, a ser realizada conforme as diretrizes técnicas do próprio Ministério.

Neste caso, não se pretende antecipar o rito de gerenciamento de áreas contaminadas, mas sim cumprir o rito preventivo e comparativo do licenciamento ambiental conduzido pelo Ibama. A proteção à saúde humana é um dos principais indicadores do sucesso da alternativa a ser escolhida. Caso uma alternativa apresente maior potencial de mobilizar metais o Ibama deve dispor dessa informação para selecionar o cenário de menor risco residual para a população potencialmente impactada. Ignorar vias de exposição já documentadas em estudos técnicos ao longo da bacia (como os estudos da Ambios (2019) em Linhares e Mariana e perícias da AECOM (2020)) fragilizaria a segurança técnica e jurídica da decisão sobre a destinação dos rejeitos/sedimentos.

Vale ressaltar que a pertinência de se avaliar os impactos potenciais à saúde humana no intuito de subsidiar a tomada de decisão por parte do Ibama foi corroborada pela: (1) AECOM, conforme os documentos “Contribuições da auditoria socioambiental – Minuta do TR Dragagem UHE Risoleta Neves”, de 01/05/2026 e, (2) Procuradoria Federal Especializada – PFE do Ibama, conforme Parecer Nº 00002/2026/DALIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023211) e Despacho Nº 00139/2026/CMLIC/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU (SEI 27023212).

F) BHP Brasil: Estruturação de bases para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) a partir do Estudo Ambiental

A BHP Brasil argumenta que a exigência da minuta do Termo de Referência (TR) de “estruturar as bases

para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC)" nos cenários de manutenção total ou parcial de rejeitos/sedimentos contraria o Acordo de Repactuação.

Conforme parecer jurídico da empresa, o Acordo prevê o GAC exclusivamente para o cenário de manutenção *in situ* (total ou parcial). Segundo o Apêndice 5 do Anexo 16, esta etapa é posterior à decisão do licenciamento sobre a viabilidade da remoção. Portanto, o Estudo Ambiental não deve estabelecer premissas para o GAC, uma vez que estas já estão definidas no referido Apêndice, indicando que a manutenção do texto original da minuta do TR criaria o risco de conflito entre as premissas do Estudo Ambiental e as obrigações já pactuadas, fomentando litígios.

Com base nas argumentações apresentadas, a minuta de TR foi revista para que a demanda do Estudo Ambiental em estabelecer as bases para a realização do GAC em caso de manutenção *in situ* fosse removida, sem, contudo, prejudicar a avaliação ambiental das alternativas tecnológicas a serem avaliadas no processo de comparação das macroalternativas estudadas.

G) Samarco: Desvio do Rio Doce

A Samarco considera as alternativas de desvio do rio para dragagem a seco é inviável devido ao relevo acidentado, ao gigantesco volume de escavação necessário e aos riscos à segurança de comunidades a jusante. Argumenta também que tais métodos exigiriam a interrupção da operação da UHE, o que violaria diretamente o Acordo de Repactuação.

Por fim, propõe que o desvio do rio e o rebaixamento do reservatório devem ser removidos do TR, dado que a Cláusula 4, Parágrafo Segundo, Inciso I, do Apêndice 1 do Anexo 16, determina que os projetos de dragagem e disposição final devem considerar como diretriz "a manutenção da operação da UHE Risoleta Neves".

Com base nas argumentações apresentadas, a minuta de TR foi revista para que a demanda de que o Estudo Ambiental avalie o desvio do rio para a permitir a dragagem a seco fosse removida. Entretanto, essa alternativa não deve ser completamente descartada, caso as alternativas previstas no Acordo se mostrem inviáveis ambientalmente, conforme discutido no item II.D.a.

H) Samarco: Utilização do mineroduto da Samarco para transporte de material removido até o Complexo de Germano

A Samarco aponta a inviabilidade técnica de usar o mineroduto para transportar os rejeitos/sedimentos de volta para sua área industrial, citando riscos de entupimento, desgaste acelerado (redução da vida útil). Além disso, o Acordo proíbe o uso de barragens para disposição desse material, o que exigiria a abertura de novas bacias em locais não impactados.

A avaliação apresentada sustenta a inviabilidade do transporte reverso baseando-se em cenário sem o necessário beneficiamento prévio do material a ser transportado. A omissão de tecnologias de pré-processamento, como uma planta de separação granulométrica na UHERN para remover frações grosseiras e inertes, que causam abrasividade, invalida a premissa de que a polpa seria inerentemente inadequada para o mineroduto. É necessário avaliar a viabilidade de adequação do material a ser alvo do transporte às premissas de projeto do duto, a fim de se reduzir a taxa de desgaste inicialmente apresentada (até 2,0 mm/ano) e por consequência, do decréscimo acelerado da vida útil da estrutura. Esta abordagem não apenas tornaria a operação mais segura, mas também atenderia ao interesse público ao permitir o aproveitamento econômico do material de maior granulometria separado (areia, cascalho), transformando parte do passivo ambiental em insumo para a construção civil e obras de infraestrutura, gerando renda e fortalecendo a aceitação social da remediação.

Quanto a limitação relativa à intermitência da dragagem que afetaria a operação do mineroduto, há a possibilidade de operação de sistemas paralelos de dragas, garantindo a operação contínua do sistema. Além disso, a rota de interligação de 18 km proposta pode ser reduzida e otimizada por alternativas menos impactantes que margeiem o reservatório, sem a necessidade da estrutura do mineroduto chegar até a barragem, reduzindo a complexidade de movimentação de terra apresentada na avaliação. Observou-se ainda que a Samarco apenas avaliou duas de suas três linhas de minerodutos, não sendo justificada a não consideração de sua terceira linha, o que precisa ser também avaliado.

No aspecto operacional e logístico, o documento aponta um cronograma que ignora soluções de

engenharia que podem otimizar a implantação e operação. Sobre os prazos de licenciamento, deve-se considerar a possibilidade de uso de instrumentos regulatórios recentes da Lei Geral de Licenciamento Ambiental que poderiam viabilizar o emprego de ritos compatíveis com às necessidades socioambientais destas intervenções.

Conclui-se que o relatório trata os desafios de engenharia superáveis como obstáculos intransponíveis para a remoção do material nos curto e médio prazos, desconsiderando os benefícios que a capacidade operacional desta tecnologia de transporte poderia ofertar à solução do problema de manejo de rejeitos/sedimentos contidos na UHE Candonga, como redução do prazo necessário para a atividade. Quanto ao conflito do uso do mineroduto e o retorno operacional da Samarco, é necessário avaliar a viabilidade operacional desta alternativa e por quanto tempo a operação se daria para atender à obrigação do Acordo, para avaliar o real impacto à operação da empresa.

Deve-se avaliar também a necessidade de tratamento de água na área de disposição e impactos associados, para avaliação justa das opções em análise.

I) Samarco: Benefícios socioambientais da aplicação dos recursos provenientes de medida compensatória

A Samarco sugeriu a inclusão, no item 11 do TR (Avaliação Comparativa das Alternativas), da análise dos ganhos e do saldo socioambiental decorrentes da aplicação dos recursos previstos na Cláusula 6, Parágrafo primeiro do Apêndice 1 do Anexo 1, de forma comparativa em relação às demais alternativas de manejo já indicadas pelo Acordo. A Sugestão foi acatada pelo Ibama no TR definitivo emitido.

A versão final do TR incluiu no item 8 (Avaliação de Impactos Ambientais) o subitem 8.2.6 denominado “Análise dos Impactos Positivos da Indenização nas Macroalternativas A2 e B”, cujo resultado deverá ser observado no item 11 do TR, denominado “Avaliação Comparativa das Macroalternativas”.

J) Samarco: Contextualização dos Estudos Existentes

A Samarco apresentou uma compilação dos estudos técnicos anteriormente desenvolvidos que, segundo a empresa, já atendem às solicitações apresentadas na minuta do Termo de Referência, bem como pareceres anteriores realizados por auditorias e/ou entidades públicas a respeito deles.

A seguir, é realizada avaliação para cada item indicado pela empresa neste item:

i) Barreiras Metálicas

A Samarco argumenta que as barreiras, instaladas originalmente para conter sedimentos durante a dragagem com o reservatório rebaixado, encontram-se atualmente submersas. Destaca que esta configuração é considerada mais segura, pois as pressões hidráulicas se anulam, garantindo maior estabilidade estrutural.

O documento desaconselha o rebaixamento do reservatório para a hipótese de dragagem a seco, alegando que, a geração de novos esforços físicos atualmente não existentes, bem como a maior exposição a processos oxidativos das estruturas metálicas, poderiam comprometer a integridade dos barramentos.

Ressalta-se ainda que a simulação de ruptura (*Dam Break*) dos barramentos metálicos foi realizada considerando um Tempo de Recorrência de 100 anos e indicaram que eventual ruptura em cascata teria impacto insignificante, dado que as estruturas estão afogadas. Reforça que a Samarco realiza o monitoramento batimétrico regular, que atesta a estabilidade dos sedimentos e a ausência de riscos atuais.

Embora as demandas de estudos específicos sobre os barramentos metálicos previstos inicialmente na minuta de TR (Itens A4 e A5) tenham sido revistas, o Termo de Referência estabeleceu em seu item 8.2.1 que fosse realizada a modelagem computacional para avaliação do assoreamento de longo prazo do reservatório, visando avaliar a condição futura mais crítica do reservatório, sob influência de eventos climáticos extremos, e identificar eventuais fragilidades a serem consideradas no processo de tomada de decisão.

ii) Mudanças Climáticas

A Samarco apresentou relatório técnico sobre modelagem climática realizados para a área que engloba a UHE Risoleta Neves e a Fazenda Floresta (G230000-G-1RT00). O objetivo central foi identificar tendências e intensidade de eventos climáticos extremos, utilizando modelos climáticos globais (MCG) para projetar cenários futuro realista (SSP2-4.5) e pessimista (SSP5-8.5) até o ano de 2050.

Os resultados indicam uma alteração na distribuição temporal das chuvas, embora o volume total anual de precipitação tenda a permanecer estável em relação ao histórico. O estudo identificou uma tendência de prolongamento do período seco, que historicamente termina em outubro, estendendo-se para novembro. Em contrapartida, há sinais de intensificação das chuvas nos meses chuvosos, com aumento na intensidade de eventos extremos, sugerindo maior concentração de água em curtos intervalos de tempo.

A análise do clima futuro sob o cenário pessimista aponta para anomalias positivas de precipitação extrema mais acentuadas no longo prazo (2035-2050), elevando o risco de inundações, erosão e sobrecarga dos sistemas de drenagem. Quanto à seca, o estudo confirma que eventos de déficit hídrico podem se tornar mais frequentes no médio prazo, especialmente no cenário realista. Em resumo, o estudo conclui que a gestão de riscos deve focar na adaptação a um regime de chuvas mais concentradas e períodos secos mais extensos para garantir a segurança das infraestruturas hidráulicas e operacionais.

O estudo não avança sobre os eventuais efeitos sobre as vazões afluentes ao reservatório, considerando não somente as alterações pluviométricas, mas também as características físicas da bacia de contribuição (tamanho, formato, tempo de concentração etc) e as previsões de alteração do regime de vazões, ponto fundamental para avaliar a condição futura do reservatório diante das mudanças climáticas.

Portanto, o requerimento de diagnóstico com levantamentos climatológicos e hidrológicos (7.1.1.1.6) e avaliação de modelagens considerando os efeitos de eventos climáticos extremos sobre o transporte de sedimentos foram mantidos no TR.

iii) Rebaixamento rápido do reservatório

A Samarco contesta a necessidade de uma nova avaliação sobre a estabilidade de taludes de sedimentos subaquáticos e margens sob condição de rebaixamento rápido do reservatório da UHERN, conforme solicitado na minuta do TR. A empresa argumenta que tal cenário já foi vivenciado em 2015 devido ao desastre. Conforme relatado, naquela ocasião, o rebaixamento severo causou diversos processos erosivos e instabilidades de taludes marginais, que tiveram que receber obras de contenção e reparação.

Diante desse histórico, a Samarco defende que os impactos operacionais e ambientais de um rebaixamento rápido já são conhecidos e foram devidamente mitigados. Por considerar a operação tecnicamente desaconselhável e os riscos já testados empiricamente, a Compromissária solicita que essa hipótese seja descartada e removida das exigências do Termo de Referência definitivo.

A avaliação solicitada pelo Ibama na minuta do TR possuía duas linhas, uma associada à estabilidade dos taludes de rejeitos/sedimentos submersos, sobretudo entre a Barragem Principal e o Barramento A, e a segunda nas margens do reservatório, caso ocorresse um rebaixamento rápido do nível da água (operacional ou emergencial).

Com base nas argumentações apresentadas, avalia-se que os potenciais efeitos do rebaixamento do reservatório sobre os taludes marginais do reservatório estão bem caracterizados.

Entretanto, no item 8.2.1.g da versão final do TR manteve-se a necessidade de avaliação de um estudo geotécnico de estabilidade de taludes de rejeitos/sedimentos submersos, focado no trecho entre a barragem principal e o barramento A, a fim de permitir a avaliação dos efeitos de eventuais instabilidades destes taludes sobre a tomada d'água e as cotas de segurança dos blocos da barragem em caso de rebaixamento rápido do nível d'água (manobras operacionais ou emergências).

iv) Avaliação das alternativas técnicas e locais para manejo dos rejeitos/sedimentos

A Samarco argumenta que as exigências sobre alternativas tecnológicas da Minuta do Termo de Referência já foram integralmente atendidas por estudos técnicos consolidados e protocolados junto ao Ibama em novembro de 2025. Para a Alternativa A (Remoção), a empresa fundamenta sua escolha na

dragagem mecânica via *clamshell*, método selecionado após análises comparativas que comprovaram sua superioridade técnica, logística e operacional frente a outras tecnologias, como a dragagem hidráulica. A empresa afirma que esta solução já teria sido validada na prática durante as operações de 2022 para o retorno da usina.

Em relação à Alternativa B (Manutenção *in situ*), estudos de modelagem numérica teriam demonstrado que a permanência dos sedimentos no fundo do reservatório apresenta baixo risco de mobilização química de metais para a coluna d'água, sendo potencialmente mais segura do que a dragagem em larga escala, que causaria a ressuspensão de rejeitos/sedimentos. A empresa reforça que todo esse arcabouço técnico foi sistematicamente auditado e validado pelo Ministério Público Estadual. Portanto, a Samarco sustenta que a base de dados atual é suficiente, tornando desnecessária a inclusão de novos estudos sobre alternativas técnicas e locais no Termo de Referência definitivo.

Contudo, a argumentação da empresa apresenta lacunas críticas. A análise desconsidera que a dragagem e o tratamento do material devem estar estritamente integrados à modalidade de transporte e disposição final. Além disso, as limitações tecnológicas na etapa de desaguamento impostas pela proposta inviabilizaram a dragagem sob as perspectivas espacial (áreas e técnicas viáveis) e temporal (tempo para desaguar), o que também afetou o dimensionamento do sistema de dragagem, tornando-o significativamente inferior ao aporte de sedimentos novos no reservatório, demandando décadas para cumprir os objetivos do Acordo. Diante deste cenário, outras tecnologias de dragagem, tratamento e transporte de material requeridas precisam ser avaliadas para que, de fato, seja determinada eventual inviabilidade desta obrigação estabelecida pelo Acordo. Por fim, a validação da manutenção *in situ* carece de esclarecimentos fundamentais sobre a caracterização do material; os dados atuais são insuficientes para corroborar as conclusões da empresa sobre a viabilidade ambiental dessa alternativa.

K) BHP Brasil: Execução de programas estruturantes

A BHP Brasil argumenta que a minuta do Termo de Referência do Ibama extrapola suas competências legais ao detalhar a execução de quatro programas socioeconômicos estruturantes antes da conclusão do Estudo Ambiental (EA). De acordo com a fundamentação jurídica apresentada, o TR deve apenas orientar o escopo e a metodologia dos estudos, enquanto o EA é o instrumento técnico responsável por diagnosticar impactos e, só então, propor medidas mitigadoras e programas específicos.

A empresa sustenta que predefinir esses programas constitui um "pré-julgamento" de soluções que compromete a imparcialidade e a lógica sequencial do licenciamento. Além disso, a BHP Brasil alerta para o risco de sobreposição de obrigações, uma vez que já possui compromissos socioambientais firmados em outros acordos de reparação e licenças anteriores. Por fim, recomenda-se que a menção a esses programas na minuta seja feita de forma apenas conceitual, deixando sua definição e execução condicionadas ao diagnóstico técnico real do futuro estudo ambiental.

Com base na argumentação apresentada pela BHP Brasil o Ibama reviu o TR e no item 9, relativo às "Medidas de Controle, Mitigação e Compensação Ambientais", manteve a solicitação dos Programas de Transição Econômica e Renda Sustentável, de Qualificação e Reconversão Profissional, de Fortalecimento Comunitário e Proteção Social e de Governança Territorial da Reparação em versão conceitual.

É importante destacar que estes programas se originaram de um processo diferenciado de elaboração de Termo de Referência adotado pelo Ibama no caso específico, onde, além de um Estudo Conceitual, contou com contribuições oriundas de reuniões e consultas públicas, de duas vistorias técnicas e de várias reuniões, inclusive com representantes das comunidades e da Samarco.

Portanto, a inclusão desses pré-programas possui lastro técnico, com intensa participação da população de interesse, o que embora, atípico, é considerado importante para o caso em questão.

L) BHP Brasil: Participação popular, instrumentos, limites e razoabilidade

O documento da BHP Brasil evidencia que a participação popular em processos de licenciamento ambiental constitui elemento indispensável de legitimidade, transparência e qualificação da tomada de decisão pública, especialmente em contextos de elevada sensibilidade socioambiental, histórico de conflito, assimetria informacional e presença de populações diretamente afetadas. Nesse sentido, o parecer reconhece que a minuta do Termo de Referência prevê a construção do Estudo Ambiental com

participação direta dos atingidos e comunidades afetadas, atribuindo a essa participação a função de incorporar conhecimento local na definição de indicadores sensíveis e de valores a serem protegidos, bem como de permitir a apresentação de resultados preliminares e a coleta de subsídios durante a elaboração dos estudos.

Para a BHP Brasil, contudo, a questão não estaria na existência da participação popular em si, mas na forma como ela é estruturada, delimitada e incorporada ao procedimento. Segundo o parecer, a minuta do TR não apresentaria diretrizes suficientemente claras quanto ao formato, aos prazos, ao momento, à finalidade específica e aos mecanismos de aproveitamento das contribuições sociais. A empresa também aponta preocupação com a previsão de participação no período pós-licença, sem que estejam definidos seus objetivos, sua forma de condução e sua compatibilização com a natureza técnica e jurídica do licenciamento ambiental.

Nessa perspectiva, o licenciamento não deveria ser tratado como uma arena deliberativa aberta e ilimitada, mas como procedimento administrativo técnico voltado à avaliação da viabilidade ambiental da atividade, à identificação de impactos e à definição de medidas de controle, mitigação ou compensação. Assim, os instrumentos participativos devem qualificar o Estudo Ambiental, sem substituir a competência técnica do órgão licenciador ou converter a decisão administrativa em uma forma de aprovação popular da alternativa técnica a ser adotada.

Esse ponto se relaciona à crítica do parecer à menção, na minuta do TR, ao Diagnóstico Socioambiental Participativo e ao plano de engajamento e “consentimento informado”. Para a BHP Brasil, a redação poderia gerar ambiguidade quanto ao papel das comunidades afetadas, especialmente se sua participação teria caráter consultivo e informativo ou se poderia ser interpretada como etapa de validação prévia da alternativa técnica. A preocupação central, portanto, é distinguir participação qualificada, informação adequada e incorporação motivada das contribuições de eventual transferência da decisão técnica para uma instância de assentimento popular.

Outro eixo relevante do posicionamento da empresa diz respeito à delimitação temática da participação. O parecer sustenta que os instrumentos participativos devem permanecer vinculados ao objeto específico do licenciamento e aos limites materiais do TR, evitando a reabertura de temas já pactuados no Acordo de Repactuação ou a ampliação do debate para questões externas ao procedimento, como demandas indenizatórias ou controvérsias reparatórias mais amplas. Ao mesmo tempo, esse ponto exige atenção, pois a delimitação de escopo não deve excluir temas socioeconômicos, sanitários, territoriais e comunitários que tenham conexão direta com os impactos das alternativas de manejo dos rejeitos/sedimentos.

O parecer também problematiza a previsão de indicadores mínimos e metas socioeconômicas associados à “adesão” e à “participação social”, uma vez que a minuta não definiria parâmetros objetivos para sua aferição. Para a empresa, seria necessário estabelecer critérios de mensuração, fontes de verificação, periodicidade, público-alvo, grau de representatividade e forma de integração desses indicadores ao processo decisório, evitando que a participação seja tratada como exigência genérica ou de difícil comprovação.

A partir das exposições exaradas pela BHP Brasil, construiu-se as considerações a seguir:

a) A previsão de engajamento ou consentimento informado não enseja, obrigatoriamente, como poder de veto ou aprovação popular de qualquer alternativa técnica. Aqui, deve ser compreendida como exigência de informação qualificada, transparência ativa e participação substantiva, em especial em contextos de comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão. O licenciamento continua sendo um procedimento técnico-decisório conduzido pelo Ibama, e assim ele é entendido no contexto do TR. Contudo, a decisão técnica deve ser informada por evidência sociais, conhecimento local e manifestação dos grupos afetados. A questão reside, pois, em assegurar que as comunidades compreendam os cenários avaliados, os riscos, as incertezas e as consequências das múltiplas alternativas, permitindo que suas contribuições qualifiquem a decisão técnica sem substituir a competência do Ibama nesse contexto.

b) É entendimento que a delimitação do escopo da participação deva acontecer, como forma de se evitar a dispersão dos temas. Contudo, tal restrição não pode produzir uma leitura artificialmente

restrita dos impactos, uma vez que não se pode excluir aspectos socioeconômicos diretamente conectados ao manejo dos rejeitos/sedimentos. Temas tais como pesca, mobilidade, uso da água, percepção de risco, insegurança econômica, saúde coletiva, confiança institucional e reparação territorial estão diretamente relacionados à avaliação das alternativas desse manejo, e são essenciais para o diagnóstico socioeconômico.

c) A participação social estruturada não deve ser vista como fator de instabilidade, mas como mecanismo preventivo de conflitos. A previsibilidade procedimental, a transparência das respostas e a incorporação motivada das contribuições comunitárias tendem a reduzir a judicialização e a aumentar a legitimidade da decisão ambiental.

d) A participação pública não é e não pode ser entendida como um elemento externo às decisões técnicas. Obviamente, tal participação não substitui a análise técnica, mas é elemento importante na ampliação de sua base empírica. Em diagnósticos socioeconômicos, o conhecimento local é reconhecidamente uma fonte qualificada de informações acerca dos usos, vulnerabilidades, percepções de risco e valores territoriais que dificilmente seriam integralmente captados por dados secundários.

e) Estamos de acordo com a necessidade de maior objetividade na definição dos indicadores de adesão e participação. Faz-se consenso a necessidade de se aperfeiçoar os mecanismos de mensuração da participação que sejam quantificáveis e analisáveis. Nesse sentido, e entendendo que o processo será continuado e obedecendo a uma dinâmica própria das comunidades atingidas, deve-se estabelecer, na construção dos estudos e estruturação da participação, critérios claros de aferição, distinguindo participação quantitativa, diversidade de representação, qualidade das contribuições e mecanismos de resposta institucional. Tais critérios devem ser construídos técnica e cientificamente, e devem ser apresentados ao Ibama no âmbito do Plano de Trabalho.

f) A presença de demandas indenizatórias não deve ser tratada apenas como desvio de escopo, mas como indicador de déficit de informação, insegurança social e necessidade de melhor governança comunicacional. O procedimento pode separar, registrar e encaminhar essas demandas sem permitir que elas desorganizem a finalidade técnica do licenciamento.

g) Em relação à participação pós-licença, de fato, precisa ser mais bem esclarecida em termos de sua condução. Contudo, essa participação em si não é inadequada, uma vez que ela pode funcionar como mecanismo de monitoramento social de condicionantes, transparência e gestão adaptativa dos desdobramentos do licenciamento ambiental. Assim, têm-se que promover uma definição clara de quais são os objetivos, periodicidade, composição, competência e relação com os programas ambientais. Acreditamos que, igualmente às considerações anteriores, tal processo já conta com experiências empíricas, científicas e metodológicas consolidadas e que podem se constituir como ponto de partida.

II.F. Principais Alterações no TR

A versão final promoveu uma reorganização significativa do documento, antecipando a discussão das alternativas técnicas e locacionais para o início da seção II (item 5), visando a definição do escopo geral das três macroalternativas a serem estudadas (remoção total (A1), parcial (A2) e manutenção *in situ* (B)). A definição das áreas de estudo e influência foi deslocada para o item 6, seguida pelo diagnóstico (item 7). O item 8 sobre a AIA foi revisto, sendo incorporadas as previsões de impactos (Item 8.2). Foi incluída neste item a obrigatoriedade de analisar os impactos positivos da indenização prevista no Novo Acordo como fator de compensação para as alternativas A2 e B (8.2.6). A estrutura geral foi simplificada, com a fusão de subitens redundantes, como os itens 7.A4 e A.5, sobre questões operacionais e de segurança da UHERN, os quais foram reformulados, mantendo-se apenas itens essenciais, conforme item 8.2.1 do TR. Essa alteração visou evitar conflitos de competência com a ANEEL. A versão final também incorporou novos subitens, como o diagnóstico de qualidade do ar e ruído (7.1.1.4).

A lógica decisória permanece baseada em uma Análise Multicritério (AMC). No entanto, a Versão Final removeu a etapa formal e isolada de "Vedação técnica de cenários (NO-GO)", dado que a AMC vai ser

aplicada apenas para as três macroalternativas (A1, A2 e B). Observa-se, contudo, para alternativas inadmissíveis, deverão ser aplicados os princípios da precaução e da não compensabilidade de riscos críticos.

Outras alterações importantes foram realizadas, conforme segue:

- A Versão Final substituiu a Análise de Riscos à Saúde Humana (ARSH), típica do CAG, por uma Análise Comparativa de Cenários de Exposição e Riscos à Saúde Humana e uma Avaliação de Impacto à Saúde (AIS), baseada na metodologia do Ministério da Saúde, conforme orientações dos analistas do MS.
- A Versão Final exige a inclusão de substâncias específicas na caracterização dos sedimentos e qualidade da água, visando integrar a análise destes compartimentos ambientais com resultados de estudos sobre contaminação de pescado e produtos agropecuários.
- O esforço amostral para fauna terrestre foi reduzido de dois para um ciclo hidrológico alterando de campanhas semestrais para trimestrais, visando evitar o impedimento da entrega antecipada do Estudo Ambiental pela Samarco. Em contrapartida, o monitoramento da ictiofauna passou de campanhas sazonais para campanhas mensais, assim como o de monitoramento da qualidade da água.
- Manteve-se a obrigação de avaliar o mineroduto reverso e novas dutovias como alternativas ao transporte por caminhão.
- A Versão Final substituiu o termo "Material Ligado ao Desastre (MLD)" por "rejeitos/sedimentos" para maior aderência ao termo utilizado no Acordo.
- A versão Final abandonou a exigência de estudos e métodos de separação dos rejeitos/sedimentos dos sedimentos naturais, como assinaturas geoquímicas. O foco passou a ser o volume contaminado e os "hotspots", independentemente da origem.
- Na Versão Final foi incluído um Glossário (VI) com os principais termos utilizados pelo TR no contexto da atividade em licenciamento, visando garantir nivelamento de entendimento e evitar ruídos no processo.
- Na Versão Final, o Termo de Referência final buscou garantir que a participação pública ocorra não apenas após a emissão do Estudo Ambiental, mas também no processo de sua elaboração. O diagnóstico ambiental deverá ser construído com a participação direta das comunidades impactadas por meio de Oficinas do DSAP visando incorporar o conhecimento local na definição dos indicadores sensíveis e dos valores a serem protegidos. Também na fase de Avaliação de Impactos deverão ser previstas oficinas de capacitação de grupos de interesse com o objetivo de possibilitar a participação pública na definição da Magnitude e Importância dos Impactos. A metodologia para organização e condução dessas oficinas deve ser proposta previamente, por equipe habilitada no tema a ser contratada pela SAMARCO, e apresentada ao Ibama em um Plano de Trabalho, em 90 dias, conforme indicado no item V do Termo de Referência.
- A Versão Final formalizou entregas com prazos específicos, tais como:
 - o Plano de Trabalho Inicial (90 dias), contendo a estrutura gerencial e os mecanismos de interação entre Ibama, Samarco e consultorias.
 - o Planos de Comunicação e Participação, a serem entregues também em 90 dias.
 - o Programas Estruturantes: O Plano de Gestão Ambiental (PGA) agora sugere programas específicos em versão conceitual, como o de Transição Econômica e Renda Sustentável e Governança Territorial da Reparação.

É importante mencionar que, embora não previsto no Acordo, para este processo de licenciamento, o Ibama encaminhou a minuta de Termo de Referência para diversos órgãos (SEMAD, IPHAN, FUNAI, INCRA, MS, ICMBio, ANEEL), solicitando contribuições. As alterações realizadas encontram-se consolidadas na versão final do Termo de Referência (SEI 27086360), as quais visaram garantir maior

clareza procedimental e melhor orientar as empresas na elaboração dos estudos.

4. CONCLUSÃO

Conforme previsto no “Acordo Judicial para Reparação Integral e Definitiva Relativa ao Rompimento da Barragem de Fundão (Acordo de Repactuação)”, homologado pelo STF em 6 de novembro de 2024, a partir da avaliação do Estudo Conceitual apresentado pela Samarco, e considerando as vitórias realizadas pela equipe técnica que assina esta Nota Técnica e as consultas e reuniões públicas promovidas pelo Ibama, foi elaborado o Termo de Referência para o Estudo Ambiental de Manejo de Rejeitos/sedimentos da UHE Risoleta Neves (Candonga) - SEI nº 27086360, em anexo, encaminhado à empresa por meio do Ofício 92 (SEI 27109804), em 30/04/2026.

Ressalta-se que diversas sugestões recebidas ao longo do processo de participação pública foram acatadas e incorporadas no TR. Esta Nota Técnica detalha os argumentos e justificativas técnicas que levaram a equipe do Ibama a propor os termos definitivos do referido TR, que tem por finalidade estabelecer a abrangência, os procedimentos e os critérios técnicos que orientarão a elaboração do Estudo Ambiental que subsidiará o processo de licenciamento ambiental das atividades voltadas ao manejo dos rejeitos/sedimentos depositados no reservatório da Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (UHERN/ UHE Candonga).



Documento assinado eletronicamente por **WILIAM GOMES NUNES, Analista Ambiental**, em 12/05/2026, às 09:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **IRENE MARIA VAZ MAGNI FRAYHA, Analista Ambiental**, em 12/05/2026, às 09:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **JUNIO AUGUSTO DOS SANTOS SILVA, Analista Ambiental**, em 12/05/2026, às 10:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **NINO ANTONIO CAMINI, Analista Ambiental**, em 12/05/2026, às 10:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ANDRE DE LIMA ANDRADE, Analista Ambiental**, em 12/05/2026, às 10:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **EDMILSON COMPARINI MATURANA, Analista Ambiental**, em 12/05/2026, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **27097402** e o código CRC **86521718**.