



2619318

08620.118649/2015-85

Nota Técnica Nº 37/2021/  
CT-IPCT/CIF



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO  
COORDENAÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

OFÍCIO Nº 67/2020/CORAM/CGGAM/DPDS/FUNAI

Brasília - DF, 11 de novembro de 2020.

À Senhora

**LÍGIA MOREIRA DE ALMEIDA**

Coordenadora da Câmara Técnica de Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais

SAUN Quadra 05, Lote C, 2º andar, Torre D - Centro Empresarial CNC

70.040-250- Brasília/DF

**Assunto: Manifestação da Funai - Estudo de Componente Indígena (ECI) - Povos Tupiniquim e Guarani de Aracruz/ES (Relatório Final - Volumes 1 e 2).**

Referência: **Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 08620.118649/2015-85.**

Senhora Coordenadora,

1. Em referência ao processo de reparação dos danos socioeconômicos e socioambientais ocasionados aos povos Tupiniquim e Guarani das Terras Indígenas (TIs) Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios, localizadas no município de Aracruz, estado do Espírito Santo, em decorrência do rompimento da barragem de Fundão da Mina Germano, de propriedade da empresa Samarco Mineração S.A., temos a manifestar e recomendar o que segue.

2. Encaminhamos a Informação Técnica nº 172/2020/CORAM/CGGAM/DPDS-FUNAI (2621321) e respectivos anexos (2608234, 2608174, 2608180, 2612934, 2613614). O referido documento consiste em análise técnica do “*Estudo de Componente Indígena (ECI) - Povos Tupiniquim e Guarani de Aracruz/ES*” (Relatório Final - Volumes 1 e 2), elaborado pela Polifônicas Consultoria Socioambiental, também abarcando em seu escopo analítico o “*Parecer Técnico - Estudo do Componente Indígena Povos Tupiniquim e Guarani*” (“documento apartado”), elaborado pela Fundação Renova (FR).

3. Considerando as responsabilidades atribuídas à Funai pelo Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) e retratados no Termo de Referência emitido pelo órgão indigenista em abril de 2016 (2613614), a **Funai manifesta-se pela aprovação do ECI - Tupiniquim e Guarani, nos termos da referida Informação Técnica 172 (2621321).**

4. Adicionalmente, elencamos as seguintes **orientações e recomendações de encaminhamentos prioritários a serem adotados no âmbito do processo reparatório em epígrafe:**

4.1. A matriz final de impactos/danos constante do ECI é a base para o detalhamento das medidas de cunho indenizatório, compensatório, mitigatório e de controle. Solicita-se que os programas derivativos de tais medidas sejam objeto de dois processos específicos e distintos de elaboração e validação, ainda que articulados:

I - Plano Básico Ambiental – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani (PBA-CI);

Sobre o **Plano Básico Ambiental – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani** (PBA-CI):

- Escopo mínimo:

a) Correspondente ao resultado consolidado do detalhamento das medidas compensatórias e mitigatórias (sociais e ambientais) e medidas mitigatórias (de controle) específicas para o componente indígena Tupiniquim e Guarani e correlatas aos impactos ambientais, socioculturais, socioeconômicos, institucionais e de gestão constantes da matriz do ECI; das propostas de articulação do PBA-CI com outros programas reparatórios ou de sustentabilidade socioambiental (planejadas e/ou em curso nas TIs); da previsão do modelo de gestão adaptativa e de governança para a implementação, monitoramento e avaliação do PBA-CI;

b) PBA-CI deverá trazer complementação da matriz no que concerne à reavaliação dos impactos pós-medidas, apontando indicadores (ambientais, socioculturais, comunitários, de processo, de resultado etc.) adicionais para o monitoramento continuado de sua implementação e a adequada comunicação intercultural de seus resultados.

- Orientações gerais e preliminares:

a) Além das recomendações já constantes no TR da Funai, o Plano de Trabalho do PBA deve abarcar sugestões, orientações e delineamentos já dialogados e consensuados com os indígenas quando da elaboração do ECI e do Plano de Trabalho efetuado pela Polifônicas em 2019 (que podem ser revalidados ou revistos pelas comunidades indígenas, se for o caso); e, ainda, apresentar estratégias metodológicas coerentes com a etapa anterior de identificação e avaliação de impactos;

b) O processo de elaboração do PBA-CI deverá ser fruto de diálogo ampliado, construção participativa e validação a serem conduzidos em cada aldeia, com atenção à representatividade geracional e de gênero, a fim de que o seu resultado final possa refletir as especificidades, anseios e configurações locais; bem como abarcar estratégias de execução integrada dos programas e projetos propostos;

c) Sugere-se como atividade ao Plano de Trabalho a realização de oficinas inaugurais ampliadas do PBA-CI destinadas principalmente a: sistematizar, em linhas gerais, os temas a serem trabalhados em cada aldeia, conforme as particularidades locais; aportar eventuais contribuições adicionais ao planejamento das atividades de detalhamento de medidas e das estratégias de participação e validação indígena;

d) Sugere-se que as oficinas participativas nas aldeias retomem a matriz de impactos, bem como promovam momentos avaliativos e de aprendizado sobre outros programas e projetos socioambientais realizados nas aldeias, modelos possíveis de governança, planos de vida e projetos de futuro;

e) É igualmente importante que a proposta sistematizada em relatório do PBA-CI seja apresentada, debatida e validada em nível comunitário e pelas instâncias sociopolíticas representativas das TIs;

f) É imprescindível que se assegurem os direitos dos povos Tupiniquim e Guarani à informação transparente e adequada, à participação e à consulta durante o processo de elaboração e validação do PBA-CI e a autonomia e protagonismo das comunidades e de suas instâncias representativas, em continuidade e aprimoramento ao processo conduzido no âmbito da elaboração do ECI;

g) Quanto à integração do PBA-CI e outros programas: i) é imprescindível que se garanta o tratamento especializado e diferenciado dos povos indígenas tanto no diálogo e integração de ações, medidas e programas reparatórios quanto na comunicação de seus resultados, em reconhecimento aos seus direitos de participação, informação e consulta; ii) alerta-se para que ações específicas para os povos indígenas não sejam pulverizadas em outros programas e enfraqueçam o próprio PG-03 (em termos de escopo e de orçamento);

h) As recomendações ora expressas possuem caráter preliminar; integram-se ao já expresso no TR da Funai e poderão ser complementadas e ajustadas tanto pela órgão indigenista quanto pelos povos Tupiniquim e Guarani, os quais possuem a responsabilidade de apreciação e aprovação do Plano de Trabalho e da equipe consultora antes do início dos trabalhos em campo.

- Prazos:

- a) Apresentação do Plano de Trabalho e equipe técnica orientados ao detalhamento do PBA-CI à Funai, acompanhado do currículo dos consultores: em até 30 dias (a contar da data de emissão deste Ofício);
- b) Início do detalhamento do PBA, após apresentação, apreciação e aprovação do Plano de Trabalho e equipe técnica por Funai e indígenas: em até 90 dias (a contar da data de emissão deste Ofício);
- c) Será necessário a elaboração de um Plano de Segurança – COVID-19 específico para o detalhamento do PBA-CI, fruto de construção participativa pela Funai, indígenas, FR e consultoria, o qual deverá ser formalizado até a conclusão do processo de validação do Plano de Trabalho do PBA-CI e da respectiva equipe técnica que o elaborará.
- d) Prazos adicionais relacionados às entregas, à apreciação e aprovação do PBA-CI serão posteriormente dialogados, avaliados e comunicados quando da análise do Plano de Trabalho respectivo.

4.3. Sobre o **Programa/Plano/Proposta de Indenização** – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani:

- Orientações gerais e preliminares:

- a) A importância de critérios e parâmetros técnico-jurídicos de valoração monetária e não-monetária dos danos materiais e imateriais para fins indenizatórios não se confunde com o questionamento da conformação do dano tal como este foi enunciado, vivido e percebido pelos povos indígenas atingidos em sua origem; nem com a imposição de marcos reparatórios arbitrários e alheios às suas particularidades socioculturais e aos seus direitos coletivos fundamentais;
  - b) Considera-se relevante o processo de diálogo já desencadeado junto às comunidades Tupiniquim e Guarani com o apoio do Ministério Público Federal e da Fundação Getúlio Vargas, de forma a permitir a reflexão conjunta sobre possibilidades e referenciais para a remediação dos impactos pautados pelo princípio da reparação integral e à luz de experiências e parâmetros técnico-jurídicos reconhecidos em âmbito internacional para situações análogas.
  - c) Contudo, não cabe à Funai ou à FR a definição unilateral de uma política indenizatória para os povos Tupiniquim e Guarani, tampouco de um formato único de diálogo, discussão, negociação e validação. Os povos indígenas e suas instâncias representativas são parte legítima e autônoma para protagonizar negociações e firmar acordos sobre esta questão, sendo que o acompanhamento da Funai - em consonância com sua missão institucional - se dará no sentido de garantir que seus direitos não sejam fragilizados ou lesados nesse processo.
- Prazos: (Re)início imediato dos diálogos, com o apoio do MPF e seus especialistas, Funai e outros eventuais parceiros institucionais (assim entendidos pelos indígenas).

5. Adicionalmente, reforçam-se outras recomendações e orientações pertinentes a ações emergenciais e estruturantes a cargo da FR e com interfaces ao já mencionado PBA-CI, as quais estão dispostas na referida Informação Técnica 172 (especialmente entre os parágrafos 252 a 256).

6. Acrescentamos ainda a importância de que a **Fundação Renova também considere eventuais recomendações e orientações aportadas pela SESAI, no âmbito de suas competências**, nos termos da Cláusula 42 do TTAC.

7. Por fim, informamos que solicitamos à Fundação Renova, com a maior brevidade possível, o envio do Plano de Trabalho e currículo dos consultores para apreciação e avaliação da Funai e dos povos Tupiniquim e Guarani.

8. Permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

*(Assinado Eletronicamente)*

**JOÃO PINTO ROSA**

Diretor de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável

- Anexos:
- I - Informação Técnica 172 (2621321);
  - II - Anexo I: Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-Açú (SEI nº 2608234);
  - III - Anexo II: Atendimento ao Termo de Referência para a elaboração do Estudo do Componente Indígena no âmbito do Estudo Ambiental referente aos impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão da Mina Germano aos povos Tupiniquim e Guarani - Anexo CORAM (SEI nº 2608174);
  - IV - Anexo III: Matriz Final de impactos sobre o modo de vida do Povo Tupiniquim e Guarani - ECI Final (SEI nº 2608180);
  - V - Anexo IV: Mapa Terras Indígenas do ES - Polifônicas (SEI nº 2612934);
  - VI - Anexo V: Termo de Referência Funai - abril/2016 (SEI nº 2613614).



Documento assinado eletronicamente por **João Pinto Rosa, Diretor**, em 12/11/2020, às 11:00, 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: [http://sei.funai.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.funai.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2619318** e o código CRC **38747079**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 08620.118649/2015-85

SEI nº 2619318

SCS Quadra 09 Edifício Parque Cidade Corporate Torre B Sala 412-C, Setor Comercial Sul - Bairro Asa Sul  
CEP 70308-200 Brasília - DF (61) 3247-6819 - <http://www.funai.gov.br>



2621321

08620.118649/2015-85



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO

Informação Técnica nº 172/2020/CORAM/CGGAM/DPDS-FUNAI

Em 30 de outubro de 2020

À Coordenadora de Conservação e Recuperação Ambiental - CORAM

Assunto: **Análise do Estudo do Componente Indígena (ECI) Tupiniquim e Guarani e do Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI Tupiniquim e Guarani - “Documento apartado”.**

### Dados Gerais - Estudo do Componente Indígena Tupiniquim e Guarani

<b>Evento</b>	Rompimento da Barragem de Fundão da Mina Germano – Samarco Mineração S.A.
<b>Processo Funai nº</b>	08620.118649/2015-85
<b>Povos</b>	Tupiniquim e Guarani
<b>Terras Indígenas</b>	Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios
<b>Unidade Regional da Funai</b>	Coordenação Regional de Minas Gerais e Espírito Santo
<b>Produto Técnico sob análise</b>	- Estudo do Componente Indígena (ECI) Povos Tupiniquim e Guarani de Aracruz/ES - Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI Tupiniquim e Guarani - “Documento apartado”
<b>Instituição Responsável pelo “Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas”</b>	Fundação Renova Representante Legal – André Giacini de Freitas
<b>Empresa Consultora Responsável pela Elaboração do ECI-Tupiniquim e Guarani</b>	Polifônicas Consultoria Socioambiental Representante Legal – Mirella Poccia Costa
<b>Consultores Responsáveis pela Elaboração do Documento Apartado – Fundação Renova</b>	Não informado
<b>Supervisão Geral e Técnica ECI-Tupiniquim e Guarani</b>	Mirella Poccia Costa

### 1. APRESENTAÇÃO

1. O presente documento tem por objetivo apresentar análise técnica do “*Estudo de Componente Indígena (ECI) - Povos Tupiniquim e Guarani de Aracruz/ES*” (Relatório Final - Volumes 1 e 2), elaborado pela Polifônicas Consultoria Socioambiental no âmbito do processo de reparação dos danos socioeconômicos e socioambientais ocasionados aos povos Tupiniquim e Guarani das Terras Indígenas (TIs) Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios, localizadas no município de Aracruz, estado do Espírito Santo, em decorrência do rompimento da barragem de Fundão da Mina Germano, de propriedade da empresa Samarco Mineração S.A. Subsidiariamente, a presente Informação também abarcará em seu escopo analítico o “*Parecer Técnico - Estudo do Componente Indígena Povos Tupiniquim e Guarani*” (“documento apartado”), elaborado pela Fundação Renova (FR) com problematizações relativas a aspectos técnicos, metodológicos, ao conteúdo e às conclusões do referido ECI.

2. Destinada à deposição dos rejeitos provenientes do processo de beneficiamento de minério de ferro pela Samarco Mineração S.A., a barragem de Fundão, localizada no município de Mariana, em Minas Gerais, colapsou em 05 de novembro de 2015. É considerado um dos maiores desastres ambientais do Brasil<sup>[1]</sup>, tanto em função do volume de rejeitos lançados ao meio ambiente quanto em decorrência da vastidão e magnitude dos impactos incidentes sobre ecossistemas terrestres e aquáticos e seus componentes, distritos, povoados e cidades, unidades de conservação, territórios tradicionais e outras áreas protegidas, populações e comunidades urbanas e rurais partícipes do patrimônio histórico e biocultural estruturado ao longo da bacia do Rio Doce, com efeitos deletérios que se prolongam no tempo e não se restringem apenas ao perímetro de operação da Mina Germano.

3. A passagem da lama de rejeitos ocasionou dezenove mortes imediatas e milhares de pessoas deslocadas, deixando um rastro de prejuízos ambientais, sociais, culturais, econômicos e político-institucionais ao longo de sua passagem pelos rios Gualaxo do Norte, Carmo, Doce e adjacências. Após 16 dias do rompimento e percorridos 663,2 Km, alcançou a foz do rio Doce no Oceano Atlântico, em Linhares/ES, espalhando-se aos sistemas estuarino, costeiros e marinhos,.

4. Dentre os segmentos sociais atingidos em dezenas de municípios mineiros e capixabas, assentam-se comunidades tradicionais e os povos indígenas Krenak (da TI Krenak, em Resplendor/MG) e Tupiniquim e Guarani (das TIs Tupiniquim, Caieiras Velhas II e Comboios, em Aracruz/ES). Estes grupos culturalmente diferenciados têm assistido desde então, em graus e intensidades variadas, ao comprometimento das condições ambientais de seus territórios e de seus meios e modos de vida, ao agravamento de sua situação histórica de vulnerabilidade face à imposição sucessiva de modelos de

desenvolvimento regional insustentáveis sob a ótica socioambiental e a dificuldades de reconhecimento e reparação dos direitos fundamentais violados no contexto do desastre.

5. No que concerne ao componente indígena do processo reparatório, lembra-se preliminarmente que o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC)[2], celebrado em março de 2016 (em especial na Subseção 1.3.) e os Termos de Referência (TR) emitidos pela Funai em abril de 2016 estabeleceram um rito específico e participativo para a construção do “Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas” (doravante denominado Programa Indígena), a ser composto por um conjunto de medidas e ações de cunho emergencial, transitório e estruturante voltadas à reparação, mitigação, compensação e indenização dos danos socioambientais e socioeconômicos impostos pelo rompimento da barragem de Fundão aos povos Krenak, Tupiniquim e Guarani.

6. Em atenção às particularidades geográficas e étnico-culturais dos povos indígenas afetados, este Programa Indígena foi articulado em dois subcomponentes específicos – um para o povo Krenak/TI Krenak e outro para os povos Tupiniquim e Guarani/TIs Tupiniquim, Caieiras Velhas II e Comboios –, espelhando-se nos procedimentos já consagrados nos processos de licenciamento ambiental. Nesse sentido, o ECI ora sob análise integra uma das etapas de diagnóstico e avaliação de impactos necessárias para a estruturação do Programa Indígena em seu subcomponente Tupiniquim e Guarani, cuja incidência efetiva nos territórios afetados até o momento presente tem se dado basicamente por meio da execução de ações emergenciais e pontuais[3], passados quase cinco anos da ruptura da barragem de Fundão.

7. O Relatório Final do ECI Tupiniquim e Guarani, elaborado sob a responsabilidade legal da Fundação Renova e a responsabilidade técnica da empresa de consultoria independente Polifônicas Consultoria Socioambiental, foi protocolado na Funai em fevereiro de 2020. Ressalte-se que a Fundação Renova, no uso das prerrogativas atribuídas pelo TR da Funai quanto à possibilidade de envio de considerações acerca das peças técnicas por ela contratadas, protocolou em março de 2020 no órgão indigenista um parecer técnico avaliativo sobre o ECI (o qual também é chamado de “documento apartado”), com a solicitação adicional de que ele fosse considerado no bojo da análise da Funai sobre os estudos[4].

8. Recordar-se ainda que o TTAC determina à Funai (e também à SESAI, no âmbito de suas competências), a atribuição de supervisionar, participar e validar todas as etapas do “Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas”; o que inclui a análise técnica e a aprovação do ECI e do Plano Básico Ambiental (PBA) produzidos por consultoria independente contratada pela Fundação Renova. Tais competências do órgão indigenista estão igualmente retratadas no TR emitido pela Funai (em abril de 2016) com o fito de orientar a elaboração dos estudos.

9. Face ao exposto em caráter introdutório, as análises e reflexões que se sucedem foram elaboradas por equipe técnica multidisciplinar da Funai[5], a qual tomou por elementos norteadores a legislação ambiental e indigenista correlata, o TTAC, o TAC Governança, o TR da Funai, bem como contribuições oriundas de documentos técnicos de referência produzidos pela própria Funai, por câmaras técnicas articuladas ao CIF e fontes acadêmicas especializadas, e, ainda, o conjunto de reuniões, discussões e deliberações registradas ao longo do processo entre os vários atores envolvidos. Assim, **a presente análise técnica será direcionada ao cumprimento dos seguintes objetivos principais:**

- avaliar os diagnósticos sobre os impactos socioambientais, socioeconômicos, culturais, institucionais e de gestão ocasionados pelo rompimento da barragem de Fundão aos povos Tupiniquim e Guarani das TIs Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios, tal como sistematizados no Relatório Final do ECI Tupiniquim e Guarani – Volumes 1 e 2, elaborado pela Polifônicas;
- avaliar de forma acessória as considerações e os subsídios técnicos providos pelo Parecer Técnico elaborado pela Fundação Renova acerca do ECI Tupiniquim e Guarani (“documento apartado”);
- identificar eventuais lacunas e inconsistências quanto a aspectos técnicos, metodológicos e de conteúdo do ECI, assinalando a necessidade de eventuais complementações, ajustes e/ou adequações;
- subsidiar o posicionamento oficial do órgão indigenista sobre o ECI, em especial no que concerne à validação/aprovação dos estudos e à adoção de orientações e encaminhamentos prioritários para a etapa de detalhamento do PBA e a continuidade do processo reparatório junto aos povos Tupiniquim e Guarani.

10. É imprescindível enfatizar que a manifestação técnica em epígrafe não substitui, por óbvio, o posicionamento indígena. No exercício de sua autonomia, autodeterminação e protagonismo, as comunidades Tupiniquim e Guarani e suas associações representativas são partes fundamentais e legítimas nos diálogos necessários à construção do processo de reparação em epígrafe, o que não é redutível à formalização de suas demandas por meio do órgão indigenista.

11. A fim de atender às finalidades propostas, a presente Informação Técnica está composta dos seguintes tópicos:

### **1. Apresentação**

### **2. Fundamentos técnico-legais norteadores da análise do ECI Tupiniquim e Guarani**

### **3. Breve histórico do processo de reparação dos danos socioambientais, socioeconômicos e socioculturais aos Povos Tupiniquim e Guarani – Rompimento da Barragem de Fundão**

#### **4. Apresentação e análise do ECI Tupiniquim e Guarani e do Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI**

##### 4.1. Metodologia - Volume I - Áreas Temáticas

##### 4.2. Dados gerais sobre o empreendimento, o incidente, a bacia do Rio Doce e região costeira

##### 4.3. Caracterização Físico-Biótica das Terras Indígenas

4.4. Caracterização dos Povos Tupiniquim e Guarani: aspectos territoriais, fundiários, socioambientais, socioculturais, políticos, econômicos, panorama das relações intra e interétnicas

##### 4.5. Caracterização dos Povos Tupiniquim e Guarani: acesso a políticas públicas e condições de atenção à Saúde e à Educação

##### 4.6. Desenvolvimento Regional, Empreendimentos e Sinergia

##### 4.7. Considerações sobre a Metodologia - Volume II, as coletas ambientais e o processo de contaminação da lama de rejeitos

4.8. Abordagem de serviços ecossistêmicos, caracterização dos impactos ambientais, socioculturais e socioeconômicos e medidas reparatórias correlatas

##### 4.8.1. Considerações sobre a abordagem de serviços ecossistêmicos

##### 4.8.2. Considerações adicionais sobre a matriz final de impactos-medidas e nexos causal

##### 4.9. Conclusões do ECI Tupiniquim e Guarani e do Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI

### **5. ECI e Direito dos povos Tupiniquim e Guarani à informação, participação e consulta**

### **6. Considerações finais e sugestões de encaminhamentos prioritários**

#### 6.1. Quanto ao ECI Tupiniquim e Guarani

#### 6.2. Quanto ao Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI (“documento apartado”)

#### 6.3. Recomendações e encaminhamentos prioritários

## 7. Notas

## 8. Referências Bibliográficas

## 9. Anexos

**Anexo I:** Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-Açú (SEI nº [2608234](#))

**Anexo II:** Atendimento ao Termo de Referência para a elaboração do Estudo do Componente Indígena no âmbito do Estudo Ambiental referente aos impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão da Mina Germano aos povos Tupiniquim e Guarani - Anexo CORAM (SEI nº [2608174](#))

**Anexo III:** Matriz Final de impactos sobre o modo de vida do Povo Tupiniquim e Guarani - ECI Final (SEI nº [2608180](#))

**Anexo IV:** Mapa das Terras Indígenas do ES - Polifônicas (SEI nº [2612934](#))

**Anexo V:** Termo de Referência Funai - abril/2016 (SEI nº [2613614](#))

## 2. FUNDAMENTOS TÉCNICO-LEGAIS NORTEADORES DA ANÁLISE DO ECI TUPINIQUIM E GUARANI

12. De forma breve e esquemática, pretende-se no presente capítulo iluminar alguns fundamentos do olhar técnico-analítico que será desencadeado ao longo do presente parecer, calçado sob a importância de empreender um processo específico e diferenciado de avaliação dos danos sofridos por povos originários no contexto do processo de reparação em epígrafe.

13. Preliminarmente, importa traçar alguns contornos históricos e sociológicos que compõem parte do cenário em que se desenrola o presente processo de reparação, sob a ótica do componente indígena. Lembramos que a figura do “índio”, classificada em parcela das representações discursivas dispersas no imaginário social e na administração estatal sob o signo do primitivismo e do passado e pensado de forma homogeneizante, cristalizada e preconceituosa, corresponde, em verdade, a uma enorme diversidade étnica e cultural. Apenas no Brasil, são mais de 300 povos indígenas, dotados de distintas cosmologias, línguas, identidades, conhecimentos, tradições e sistemas próprios de organização social, cultural, política, jurídica e econômica, inseridos em uma variedade de contextos territoriais e socioambientais[6].

14. Há que se destacar o avanço no reconhecimento positivo das expressões territoriais e culturais da diversidade de matriz étnica operado pela Carta Magna de 1988 e dispositivos legais associados, em substituição a antigos pressupostos assimilacionistas, tutelares e integracionistas até então predominantes na retórica jurídica e administrativa. Entretanto, dados disponibilizados pela própria Funai[7] e recorrentes em fontes bibliográficas diversas apontam para uma continuidade histórica entre o modelo colonial de supressão de povos culturalmente diferenciados, de seus saberes e de suas territorialidades específicas e situações alarmantes e persistentes de violação de direitos fundiários, ambientais e socioculturais dos povos indígenas no contexto das relações de poder configuradas com o Estado e a sociedade envolvente na contemporaneidade[8].

15. Um exemplo emblemático pode ser extraído do próprio ECI sob análise, ao entrelaçarmos os dados históricos acerca do avanço das frentes de expansão econômica e dos grandes empreendimentos associados no litoral do Espírito Santo a partir dos anos 40 e o consequente agravamento da degradação ambiental em larga escala na região, bem como da expropriação territorial e de transformações impostas ao modo de vida dos povos Tupiniquim e Guarani, historicamente alijados dos debates e das decisões acerca dos modelos regionais de desenvolvimento e ordenamento territorial. Nesse sentido, é lícito afirmar que os territórios culturalmente construídos e (re)significados pelos povos Tupiniquim e Guarani têm sofrido de forma mais ou menos ininterrupta uma sobreposição pelas formas de uso e ocupação espacial exercidas por parcela da sociedade regional.

16. Tal cenário é ainda complexificado se recorremos a algumas formulações analíticas oriundas de pesquisas interdisciplinares[9] recentes sobre o tema da Mineração no Brasil e a extensão de seus “efeitos-derrame”. Diante da nova onda extrativista em larga escala que marca a primeira década do novo milênio no país e do processo mais amplo de reprimarização da economia na América Latina, a “*violência das afetações*” sobre o meio ambiente e os modos territorializados de ser, fazer e viver são incrementados, configurando desastres e conflitos socioambientais entre atores, dimensões e escalas que vão do local ao global e instituindo “*novas zonas de sacrifício*” à medida que as fronteiras econômicas em torno da mineração avançam ferozmente sobre os territórios dos povos indígenas e das comunidades tradicionais (ZHOURI, 2020, p. 52 e 53)[10]. Nesse contexto, não podemos olvidar que os povos Tupiniquim e Guarani – bem como outros atingidos – estão muito antes do “desastre da Samarco” conectados a redes de extração e produção do minério de ferro e às suas multifacetadas afetações[11].

17. É, portanto, diante deste pano de fundo apenas brevemente sinalizado em que tem se desenrolado a tentativa de reparação integral dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão aos povos Tupiniquim e Guarani. As desigualdades estruturantes que marcam a relação destes povos diferenciados com o aparato estatal e seus modelos hegemônicos de ordenamento territorial e de desenvolvimento econômico, somadas à sua situação histórica de silenciamento e vulnerabilidade, restringem as possibilidades de interlocução e participação equitativa dos Tupiniquim e Guarani no âmbito dos diálogos e negociações entre atores (“partes”) não necessariamente dotadas de capital simbólico, econômico e político equivalentes. A existência deste obstáculo não pode ser minimizada pelas instituições envolvidas no presente processo reparatório, sob pena de acentuar estas desvantagens e limitar os direitos destes povos a uma reparação justa e adequada.

18. Com este cenário em mente voltamo-nos neste momento à dimensão técnico-jurídica do processo reparatório a fim de enfatizar a importância de que se promova uma leitura integrada da legislação ambiental e indigenista, de forma que a avaliação de impactos ambientais e socioculturais envolvendo terras e povos originários incorpore de forma mais adequada a dimensão particularizada, coletiva e constitucional de seus direitos.

19. Lembramos que a elaboração de diagnósticos de impacto ambiental constituem a base para a construção dos programas reparatórios segundo o TTAC, sendo previstos “*estudos circunstanciados dos eventuais impactos socioambientais e socioeconômicos do evento*” para os povos indígenas afetados como uma das etapas para a construção do Plano de Ação Permanente Indígena (de forma mais ou menos análoga ao rito do componente indígena de processos de licenciamento ambiental). Nesse sentido, torna-se necessário refletir sobre as particularidades do “Estudo de Componente Indígena” no conjunto dos demais estudos ambientais: Por que elaborar um ECI? Qual a sua função no processo reparatório? De que forma o ECI deve ser construído? Qual é o conteúdo prioritário? A que direitos ele responde? O que o ECI revela para o processo de tomada de decisão que outros estudos não trazem?

20. A fim de problematizar tais indagações, recorremos às reflexões propostas por Gracio e Almeida (2008, 2010, 2014) acerca da forma como os procedimentos de licenciamento e os estudos de impacto ambiental (EIA) são construídos frente às particularidades sociais e culturais das populações afetadas por empreendimentos ao longo do território nacional. Por meio de uma investigação detalhada de aspectos teórico-conceituais, normativos e históricos que informam tais estudos e as relações destes com as políticas de Estado direcionadas ao tratamento da questão ambiental e à regulação de impactos, e, ainda, utilizando-se de exemplos etnográficos, os autores tecem considerações importantes para os propósitos aqui tratados, dentre as quais enfatizamos:

- os parâmetros normativos[12] que orientam a elaboração destas citadas peças técnicas não atribuem um status de relevância significativa à diversidade ou à diferença social e cultural dos povos e comunidades afetadas pelos empreendimentos dentro do amplo quadro dos diagnósticos que devem ser feitos para a avaliação dos potenciais impactos;
- ainda, a ideia de impacto gerado pelos empreendimentos em tais dispositivos remete a uma ação que afeta os recursos naturais e, conseqüentemente e de forma secundária, as formas de uso das populações atingidas, em geral negligenciando outras facetas da vida de populações culturalmente diferenciadas. O impacto assim conceituado é de natureza primordialmente ambiental e construído a partir da perspectiva do empreendimento e não da população impactada;
- a leitura destas normas também evidencia o papel central e definidor do discurso científico – tido como imparcial, neutro e universalizante - no contexto da elaboração dos EIAs, na comprovação da existência de impacto e na composição do chamado “nexo de causalidade”, em detrimento do conhecimento dos saberes, da percepção e da vivência das populações sobre estas afetações;
- também a partir de sua inserção específica como profissional na elaboração de estudos de componente indígena, os autores pontuam ainda questões relativas às diferenças de legitimidade científica das distintas áreas de conhecimento implicadas nos EIAs (com um maior prestígio da seara das ciências naturais/ambientais);
- ainda, menciona sobre a existência de pressões políticas e econômicas sofridas por equipes responsáveis pelos estudos, alertando que o panorama envolvendo a realização de diagnósticos de impactos ambientais absorvem a ingerência de fatores não motivados apenas e puramente por questões técnico-científicas.

21. Compreende-se que o quadro esboçado acima é elucidativo dos desafios embutidos na garantia das especificidades dos povos indígenas no bojo de processos de licenciamento ou de reparação de danos, em que a avaliação de impacto ambiental desponta como um instrumento para a efetivação de direitos. Nesse sentido, o “atendimento especializado” aprofundado pelo TTAC aos povos indígenas impele à necessidade de que o processo de avaliação dos danos do rompimento da barragem aos povos Tupiniquim e Guarani – ora consubstanciado no ECI sob análise – seja efetivado a partir de algumas premissas e orientações técnico-legais específicas, vistas a partir de uma perspectiva sistêmica e integrada da legislação ambiental e indigenista. Tais recomendações também norteiam a análise técnica do órgão indigenista acerca do ECI e o documento apartado, razão pela qual enfatizamos a seguir as mais relevantes.

22. O processo reparatório como um todo e o ECI em particular - tanto em sua feitura como em seu conteúdo final - não podem prescindir de considerar o caráter coletivo e fundamental dos direitos indígenas, previstos na Carta Magna e em outros dispositivos legais concernentes à proteção dos direitos humanos, da diversidade cultural, bem como aos povos indígenas e ao meio ambiente[13], os quais incorporam-se como pilares estruturantes do TTAC, do TAC-GOV e do TR da Funai.

23. Assim, o reconhecimento constitucional do caráter diferenciado dos povos indígenas, de suas particularidades de organização sociopolítica, costumes, usos e tradições, de suas expressões territoriais, desdobram-se em outras diretrizes e princípios a serem considerados na avaliação dos danos ocasionados pelo rompimento da barragem de Fundão para os povos Tupiniquim e Guarani (por ora o foco da presente análise técnica)[14], dentre os quais enfatizamos:

- As práticas espaciais e as relações socioecológicas específicas estabelecidas por estes povos com o ambiente, os recursos e o território que ocupam de forma tradicional[15], bem como os aspectos coletivos desta relação, devem ser incorporados como alicerces tanto na construção dos diagnósticos como na identificação, avaliação dos impactos e proposição de medidas correlatas;
- O conceito de territorialidade historicamente vivenciado e reivindicado pelos povos Tupiniquim e Guarani abrange alianças políticas e formas comunitárias de gestão de um território contínuo sob a perspectiva material, simbólica e sociocultural, em que pese as especificidades de cada povo e os limites administrativamente homologados de cada terra indígena individualmente considerada. Tal perspectiva deve, portanto, ser considerada com centralidade e relevo no processo de elaboração do ECI, tal como defendido pelos povos Tupiniquim e Guarani no momento de sua elaboração;
- Os direitos dos povos Tupiniquim e Guarani à informação transparente e adequada, à participação e à consulta devem ser garantidos durante todo o processo de elaboração e validação do ECI (na elaboração dos diagnósticos, na avaliação dos impactos, nas conclusões e proposições iniciais de ações reparatórias e nos encaminhamentos futuros); bem como o respeito ao seu protagonismo e à sua autonomia sociocultural, que não podem ser substituídos pela sua formalização por meio do órgão indigenista;
- É imprescindível promover a valorização dos saberes, práticas e conhecimentos indígenas sobre seu território e ecossistemas associados, e de seus sistemas de manejo e conservação da biodiversidade no contexto da elaboração do ECI, cujo status legal de proteção transcende ao de mera ‘percepção’;
- A fim de contemplar tais prerrogativas, o ECI deve ser construído a partir do uso de um instrumental metodológico interdisciplinar (advindo das ciências naturais, ambientais, humanas, sociais etc.), com ênfase para as de caráter participativo, priorizando ainda o diálogo intercultural e intercientífico e em comunicação com eventuais estudos (etno) ambientais já realizados;
- Os impactos adversos do rompimento da barragem de Fundão aos povos Tupiniquim e Guarani devem ser detectados na esfera ambiental, ecológica, econômica, social, cultural e espiritual, sendo cabíveis medidas reparatórias, indenizatórias e compensatórias justas e equânime dos danos causados[16];
- Em decorrência das recomendações expostas, entende-se que a ideia do nexo causal sob a ótica do componente indígena seja inclusiva e redimensionada de forma a agregar igualmente métodos de verificação, análise e compreensão dos impactos tal como estes são vivenciados, captados, percebidos e conhecidos a partir das racionalidades culturais próprias dos povos Tupiniquim e Guarani, sob pena de invisibilizar o dano e o sofrimento dos povos atingidos e fragilizar seus direitos a uma reparação justa e equitativa, em conformidade ao que garantem preceitos constitucionais;
- Compreende-se que o TR da Funai é elemento norteador fundamental para o ECI, bem como decisões e deliberações tomadas ao longo do processo diante de situações e realidades inicialmente não previstas neste instrumento e que incidem sobre a adoção de procedimentos, medidas e ações prioritárias no contexto do processo reparatório;
- Remetemo-nos ainda aos “Princípios Orientadores da ONU sobre Empresas e Direitos Humanos (POs)”, adotados pelo Brasil desde 2011 e que aludem à garantia da centralidade das pessoas atingidas na remediação dos impactos adversos sobre direitos humanos[17], ao paradigma da reparação integral[18], aos princípios da reconstrução melhor, da não-repetição, da não-discriminação, dentre outros parâmetros relevantes para uma abordagem baseada em direitos humanos para a resposta e reconstrução de desastres envolvendo empresas e que são plenamente aplicáveis para este caso concreto.

24. Outros aspectos técnicos relevantes à análise ora empreendida sobre o ECI serão oportunamente recuperados e desenvolvidos nos tópicos subsequentes.

### 3. BREVE HISTÓRICO DO PROCESSO DE REPARAÇÃO DOS DANOS SOCIOAMBIENTAIS, SOCIOECONÔMICOS E SOCIOCULTURAIS AOS POVOS TUPINIQUIM E GUARANI – ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO

25. O presente capítulo consiste em uma retrospectiva seletiva e sintética dos principais marcos e eventos relevantes envolvendo o processo de elaboração do ECI, voltado à identificação e análise dos danos socioambientais, socioeconômicos e socioculturais ocasionados em decorrência do rompimento da barragem de Fundão aos povos Tupiniquim e Guarani das TIs Tupiniquim, Caieiras Velha II e Guarani. Acrescenta-se ainda a menção a notas técnicas produzidas por câmaras de assessoramento e deliberações do CIF acerca da realização de ações emergenciais e estruturantes nos territórios e a agendas relativas ao início do detalhamento do PBA.

26. Para tanto, apresentamos a seguinte cronologia:

#### 2015

- **Novembro/2015:** Rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana/MG, em 05/11/2015. Em 21 de novembro, a lama atinge a foz do rio Doce, no ES.
- **Dezembro/2015:** Elaboração do “*Relatório de Avaliação Preliminar - Os impactos provocados pelo despejo de rejeitos de mineração da Samarco/Vale/BHP sobre as comunidades indígenas Tupiniquim e Guarani, no Espírito Santo*”, resultante de vistoria técnica conjunta realizada no mês de novembro por equipe técnica da Funai da Coordenação Regional de Minas Gerais e Espírito Santo (CR MG/ES).

#### 2016

- **Fevereiro/2016:** Acordo Ações emergenciais entre as comunidades Tupiniquim da TI Comboios e a Vale S.A.
- **Março/2016:** Celebração do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) entre instâncias do Poder Público da União, dos estados de MG e do ES e as empresas Samarco, Vale e BHP Billinton, o qual estabelece na Subseção 1.3. procedimentos específicos e participativos para a construção do “*Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas*” .
- **Abril/2016:** Emissão dos Termos de Referência (TR) pela Funai, com o fito de orientar a elaboração dos Estudos de Componente Indígena - Krenak (TI Krenak) e Tupiniquim e Guarani (TIs Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios).
- **Junho/2016:** Acordo Ações Emergenciais entre as comunidades Tupiniquim e Guarani das TIs Tupiniquim e Caieiras Velha II e a Vale S.A.
- **Dezembro/2016:** Envio à Funai do Plano de Trabalho (PT) referido ao ECI - componente Tupiniquim e Guarani, elaborado pela consultoria Polifônicas Socioambiental.

#### 2017

- **Fevereiro/2017:** Aprovação pela Funai do Plano de Trabalho (PT) - ECI Tupiniquim e Guarani
- **Abril/2017:** Consulta e aprovação do Plano de Trabalho (PT) - ECI Tupiniquim e Guarani pelas comunidades indígenas e início das atividades de campo.
- **Abril a Agosto/2017:** etapas/campanhas de campo para elaboração do ECI Tupiniquim e Guarani, com reuniões de planejamento e de devolutiva com a Comissão de Caciques acerca de cada uma das etapas de levantamento de informações.
- **Novembro/2017:** Solicitação formal da Funai ao Ibama de inserção no TR de coletas de água, sedimentos, vegetação e organismos aquáticos na malha hídrica das Terras Indígenas, a pedido das próprias comunidades indígenas em setembro/2017.
- **Novembro/2017:** Oficina com as comunidades Tupiniquim e Guarani para a construção do Plano de Trabalho relativo às coletas ambientais.

#### 2018

- **Janeiro/2018:** Entrega do Plano de Trabalho referido às coletas ambientais pela Polifônicas ao Ibama.
- **Agosto/2018:** Oficinas-Diálogo sobre a matriz de impactos (21 e 22.08).
- **Setembro/2018:** Nota Técnica nº 014/2018/CT-IPCT/CIF e Deliberação CIF nº 201, por meio da qual se determina à FR, dentre outras questões: a) o fornecimento imediato de água mineral para consumo a residentes de seis aldeias Tupiniquim e Guarani, até que as medidas estruturantes a serem executadas pela Fundação Renova garantam água potável de qualidade para os residentes nestas aldeias; e b) o início imediato de ações estruturantes nas mesmas aldeias, com vistas a garantir, o mais breve possível, o fornecimento de água de qualidade para o consumo dos residentes, independentemente da finalização do ECI e como parte da mitigação dos efeitos deletérios do rompimento da barragem de Fundão nos territórios indígenas de Aracruz/ES.
- **Outubro/2018:** Nota Técnica nº 21/2018/CT-IPCT/CIF e Deliberação CIF nº 227, por meio da qual deliberou-se, dentre outras questões: a) ressaltadas as especificidades de cada aldeia, deve ser assegurada a isonomia de tratamento aos Tupiniquim e Guarani residentes nas TIs de Aracruz/ES, referente às ações emergenciais, estruturantes, indenizatórias de caráter reparatório, considerando o território único e afetado igualmente pelos danos ocasionados pelo rompimento da Barragem de Fundão, garantindo o melhor benefício para toda a comunidade; b) o início imediato das ações estruturantes (sejam transitórias ou definitivas) nos territórios Tupiniquim e Guarani, com base nos danos sofridos pelos territórios e no diálogo com os atingidos, tendo em vista que estão denotadas questões emergenciais que precisam de intervenção; c) os estudos de Componente Indígena não podem ser impeditivos de atuação da Fundação Renova para a implementação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias claramente identificáveis.
- **Novembro/2018:** Por meio do Ofício NII.102018.4346 à CT-IPCT, em 28.11.2018, a Fundação Renova alega que os corpos hídricos e a costa nas terras indígenas não estavam contaminados e, por esse motivo, nega o fornecimento de água mineral às 6 aldeias prioritárias, indicadas na Deliberação 201.
- **Novembro/2018:** Oficinas em campo de validação dos impactos e diálogo sobre medidas de compensação e mitigação.
- **Novembro/2018:** Nota Técnica nº 23/2018/CT-IPCT/CIF Deliberação CIF nº 231, relativas à repactuação do prazo para apresentação dos Planos de Contingência de Cheias para as demais comunidades tradicionais e terras indígenas (que pela Deliberação CIF nº 205 seria 15/10/2018) e integração ao Plano Anual de Contingência para o período chuvoso 2018/2019 e demais planos anuais subsequentes.
- **Dezembro/2018:** Envio formal do ECI Tupiniquim e Guarani - versão Preliminar à Funai, por solicitação da Funai e comunidades indígenas, ainda sem a realização/resultado das coletas ambientais.

#### 2019

- **Janeiro/2019:** Autorização do Ibama para as coletas ambientais nas TIs (Autorização nº 1/2019-CGBIO/DBFLO).

- **Março/2019:** Reunião de apresentação e de consulta do ECI – Relatório Preliminar. Nesta oportunidade, deliberou-se pelo envio de Plano de Trabalho do PBA por parte da Polifônicas à Fundação Renova para início imediato do detalhamento das medidas.
- **Março/2019:** Realização da 1ª campanha/coletas ambientais nas TIs pela Polifônicas.
- **Agosto/2019:** Realização da 2ª campanha/coletas ambientais nas TIs pela Polifônicas
- **Novembro/2019:** Comunicação formal da Funai à FR sobre a previsão de início do detalhamento dos programas para janeiro de 2020.
- **Dezembro/2019:** Reunião - devolutiva dos resultado das coletas ambientais nos territórios.

## 2020

- **Fevereiro/2020:** Envio formal do ECI –Tupiniquim e Guarani - Relatórios Final à Funai (em 12/02/2020).
- **Fevereiro/2020:** Em 07/02, Acordo entre a Associação Indígena Tupiniquim de Comboios (AITC) e FR, por meio do qual estabeleceram-se as seguintes cláusulas: a) finalização do Plano de Contingência de Cheias - TI Comboios até final de março; b) finalização da análise de inclusão de novas famílias no auxílio financeiro referente a TI Comboios até o final de fevereiro; c) retomada do diálogo para indenização até o final de março de 2020; d) início na elaboração dos programas do PBA indígena até o final de março 2020; e) dar agilidade no processo estruturante de abastecimento das comunidades da TI Comboios, com cronograma aprovado até 20 de março de 2020; f) entrega de água iniciada a partir de segunda-feira (dia 10/02/2020) e estruturada até o dia 17/02/2020, por 120 dias; g) construção de protocolo de coleta e análise de água, sedimento e solos e organismos aquáticos em poços e rio com a participação da comunidade TI Comboios, da Funai, com articulação do DSEI, até o dia 12/02/2020; h) iniciar as coletas até o dia 14/02/2020.
- **Março/2020:** Após novo reagendamento para os dias 18 e 19/03, a FR suspendeu unilateralmente as oficinas de detalhamento do PBA em 13/03/2020, mediante a seguinte justificativa: *“Todavia, uma vez que a Fundação Renova identificou fragilidades e lacunas sensíveis no relatório final do ECI e que não foi possível esclarecer esses pontos junto à Polifônicas devido a sua ausência no workshop acordado e previsto em contrato, não existem condições de avançar com as oficinas do PBA. Diante desse cenário, estão suspensas as agendas previstas para a semana de 18.03.2020. Informamos, portanto, que não serão iniciadas as atividades de campo do PBA nas Terras Indígenas Tupiniquim, Caieiras Velhas II e Comboios, e que serão retomadas o mais rápido possível, assim que forem esclarecidas as pendências e divergências - inclusive contratuais - com a Polifônicas”* (Ofício FR 2020.0234-02, 2039621).
- **Março/2020:** Em 13/03/2020, a Funai comunicou formalmente à FR sobre a necessidade de adiamento da agenda de detalhamento do PBA, em virtude das medidas de proteção para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do COVID-19.
- **Julho/2020:** Nota Técnica nº 035/2020/CT-IPCT/CIF, com o objetivo de fundamentar a necessidade de estruturação e implementação imediata de um programa de monitoramento da qualidade ambiental nas Terras Indígenas localizadas em Aracruz, no Espírito Santo, assim como dar diretrizes para um conteúdo mínimo de monitoramento, a partir de requisitos e referência legais e considerando os programas de monitoramento realizados atualmente pela Fundação Renova na Bacia do Rio Doce.
- **Agosto/2020:** Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF, a qual apresenta pleitos relativos à continuidade de fornecimento de água mineral à TI Comboios e ao monitoramento da qualidade ambiental das TIs do ES, com base em análise do “Parecer Técnico/Científico das Características Ambientais da Região de Influência do Canal Caboclo Bernardo, Rio Riacho e Rio Comboios”, emitido pela Fundação Renova em maio 2020, e de outros dados disponíveis.
- **Agosto/2020:** Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN, por meio da qual a CT-Bio avalia o Relatório Anual (2018/2019) do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC, apresentado pela Fundação Renova e realizado pela FEST/UFES em Acordo de Cooperação.
- **Setembro/2020:** Deliberação CIF nº 445, a qual determina a continuação do abastecimento de água potável na Terra Indígena Comboios, até que a qualidade da água esteja adequada para consumo ou até que o sistema de abastecimento de água, ora em projeto, esteja implantado e em funcionamento e a proposição de monitoramento da qualidade ambiental nas Terras Indígenas do Espírito Santo (Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios) pela Fundação Renova, a ser incorporado nos programas existentes no TTAC.
- **Setembro/2020:** Reuniões entre Funai e indígenas Tupiniquim e Guarani para diálogo e coleta de subsídios e contribuições dos indígenas para a consolidação da manifestação técnica final do órgão indigenista.
- **Outubro/2020:** FR apresentou requerimento de impugnação da Deliberação nº 445/2020, solicitando a ampliação de prazo para envio da proposta de monitoramento da qualidade ambiental recomendado na Nota Técnica nº 35 da CT-IPCT, bem como a revisão e revogação dos demais itens da referida Deliberação (1.1., 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5), considerando ter demonstrado a inexistência de nexo de causalidade entre a qualidade da água nos poços da TI Comboios e o rompimento da barragem.
- **Outubro/2020:** Realização de reuniões de apresentação e consulta do ECI Tupiniquim e Guarani - Relatório Final e de apresentação do parecer técnico da FR sobre o ECI (“documento apartado”), envolvendo lideranças Tupiniquim e Guarani e atores institucionais (dias 15,16, 19 e 21/10).
- **Outubro/2020:** Deliberação CIF nº 450, por meio do qual é aprovado, nos termos da Nota Técnica nº 15/2020/CTBio, o Relatório Anual (2018/2019) do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente como atendimento parcial à Cláusula 165 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC", bem como é determinada à FR apresentação, em 180 dias, de um Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Aquática afetada pelo rompimento da barragem de Fundão, face aos impactos identificados no referido relatório e com a devida análise e articulação com as Câmaras Técnicas competentes, nos programas de reparação ambiental.
- **Outubro/2020:** Deliberação CIF nº 452, por meio da qual o CIF rejeita o pedido de impugnação da FR em relação à Deliberação nº 445; outorgar prazo de 15 (quinze) dias para que adote as medidas de cumprimento e determina que não deve haver interrupção do fornecimento de água previsto no item 1 da referida deliberação.

27. Considerações técnicas acerca de aspectos processuais apontados nesta breve cronologia serão retomados nos capítulos 4.9. "Conclusões do ECI Tupiniquim e Guarani e do Documento Apartado" e 6. "Considerações finais e sugestão de encaminhamentos prioritários".

## **4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO ECI TUPINIQUIM E GUARANI E DO PARECER TÉCNICO DA FUNDAÇÃO RENOVA SOBRE O ECI**

28. O **“Estudo de Componente Indígena (ECI) - Povos Tupiniquim e Guarani de Aracruz/ES” Relatório Final - Volumes 1 e 2** foi elaborado pela Polifônicas Consultoria Socioambiental, mediante a atuação de uma equipe técnica multidisciplinar formada por profissionais de diversas áreas do conhecimento acadêmico – Antropologia, Biologia e subespecialidades, Medicina, Engenharia Ambiental. Também integraram a equipe pesquisadores indígenas das TIs foco do Estudo.

29. Seu objeto compreende *“o resultado da análise dos impactos socioambientais causados pelo rompimento da barragem de Fundão da Mina Germano, da empresa Samarco Mineração S.A., que afetaram e afetam os Povos Tupiniquim e Guarani das Terras Indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha*

*II e Comboios, no município de Aracruz no estado do Espírito Santo*” (Apresentação do ECI Final, s/n).

30. O ECI compõe-se de 2 volumes, cujo conteúdo temático está sintetizado a seguir.

31. O **Volume I** corresponde ao conteúdo técnico integral do que veio a ser nominado de ECI preliminar, o qual foi protocolado na Funai em dezembro de 2018; acréscido de novas informações sistematizadas e entregues posteriormente em dezembro de 2018 à equipe pelo DSEI, principalmente em relação à morbidade ambulatorial e vigilância nutricional (tópico de Saúde - Item 7.6).

32. Neste volume, tomando por ponto de partida o roteiro tópico-metodológico do TR da Funai, foram providas informações gerais acerca da equipe técnica responsável pelos estudos; dos marcos jurídicos e administrativos que demarcaram sua elaboração; das metodologias empregadas por área temática; das campanhas de campo e reuniões realizadas nas TIs; e da caracterização do incidente. Também estão presentes a parte majoritária dos levantamentos, dados e elementos de diagnóstico sobre as dimensões físicas, bióticas, ambientais, antropológicas, históricas e socioculturais das terras e povos indígenas em comento, incluindo aspectos relativos ao contexto de desenvolvimento regional e ao entorno das TIs, assim como à sinergia de empreendimento.

33. O Volume I traz, por fim, a avaliação e descrição dos impactos e esclarecimentos sobre as diretrizes gerais de medidas apresentadas, além de informações adicionais sobre a proposta de construção de um plano de diálogo/protocolo de consulta para o povo Tupiniquim e Guarani. Além das fontes e referências bibliográficas utilizadas (entre documentos e publicações oficiais e acadêmicas, nacionais e estrangeiras) e da apresentação de um glossário, constam como anexos documentos oficiais da Funai, Ibama e outras instituições, documentos sobre reuniões e oficinas nas TIs e relatórios indígenas efetuados para os estudos.

34. Ainda, em atendimento ao Termo de Referência da Funai, estão identificados nominalmente os profissionais responsáveis pelos estudos e adequadamente referenciados os dados da empresa consultora[19]. As páginas da via impressa (de ambos os volumes) protocolada na Funai foram devidamente rubricadas. Foi também pensada uma planilha com o *check list* dos itens solicitados no roteiro tópico-metodológico, com indicação do volume e item do ECI em que se encontra o conteúdo respectivo.

35. O **Volume II** destina-se à apresentação dos resultados das coletas de água, sedimento, vegetação e organismos aquáticos realizadas em março e agosto de 2019, em pontos específicos da malha hídrica do interior e entorno direto das três TIs (rio Doce, Zona Costeira, Rio Riacho, Rio Comboios e Estuário Piraquê-Açu; e ainda nos rios Sauê, Guaxindiba e Sahy), bem como da análise de potabilidade de poços, nascentes e represas usadas como fonte de água para consumo e uso doméstico pelas comunidades indígenas. São incluídas a explicitação da metodologia adotada para a etapa de coletas ambientais (no que tange ao planejamento da amostragem e parâmetros, coleta de amostras e análise de resultados) e reflexões sobre a condição ambiental de cada corpo hídrico a partir das possíveis conexões e interrelações entre os resultados encontrados.

36. Os impactos identificados no Volume I são revisitados e rediscutidos à luz da etapa de coletas, sendo, por fim, sistematizados em uma Matriz Final de Impactos.

37. O Volume II apresenta, por fim, as considerações finais, recomendações e fontes e referências bibliográficas, bem como, anexos, os dados brutos das coletas ambientais e as listas de presença das oficinas de apresentação dos resultados e revalidação dos impactos nas terras indígenas.

38. Ainda a título de apresentação geral do ECI, impende esclarecer que a equipe técnica responsável por sua elaboração incorporou aos diagnósticos, à avaliação e ao dimensionamento de impactos, a perspectiva de territorialidade historicamente defendida pelos povos Tupiniquim e Guarani, no contexto da ocupação tradicional de áreas contínuas no litoral do ES e das lutas por reconhecimento de sua identidade e de seus direitos diferenciados perante o Estado Brasileiro e a sociedade nacional. Assim, sempre que possível e com a ressalva de que não ocorressem incoerências no uso de dados e registros documentais, o estudo optou pelo uso da nomenclatura "TI Tupiniquim Guarani" para referir-se às TIs Tupiniquim e Caieiras Velha II.

39. **Ademais, conforme exposto pelo ECI, lembramos que a etapa das coletas ambientais (de água, sedimentos, organismos aquáticos e vegetais) não integrou originalmente os itens de diagnóstico solicitados pelo TR da Funai. Consiste, portanto, em uma demanda da Comissão de Caciques efetuada após o início dos estudos em abril de 2017, e cuja execução se considerou necessária perante a insegurança de que parcela dos recursos hídricos e espécies tradicionalmente utilizados pelas comunidades Tupiniquim e Guarani pudessem ter sido comprometidas em decorrência da passagem da pluma de rejeitos na região.**

40. O trâmite adotado para a realização das coletas seguiu, portanto, os seguintes passos: i) em setembro de 2017: solicitação expressa da Comissão de Caciques à Funai; ii) em novembro de 2017: Funai oficializa à FR o pedido de inserção no TR das coletas ambientais iii) em janeiro de 2018: entrega de Plano de Trabalho para autorização das coletas junto ao Ibama; iv) em janeiro de 2019: emissão pelo Ibama da autorização para as coletas, que ocorreram nas estações chuvosa e seca, em março e agosto de 2019, respectivamente.

41. Partimos, neste momento, à apresentação geral da "**Avaliação Técnica - Parecer sobre Estudo de Componente Indígena (ECI) dos Povos Tupiniquim e Guarani**" ("**documento apartado**"), elaborado com o objetivo de verificar os impactos identificados e avaliados no ECI, sua relação com a pluma de rejeitos decorrente do rompimento da barragem e possíveis alterações que ocorreram nas TIs.

42. Menciona-se na apresentação do documento apartado que o conteúdo do ECI foi objeto de escrutínio por diversas áreas técnicas da FR e, ainda, submetido a pareceres temáticos por especialistas externos com conhecimento aplicado em cada uma das áreas apresentadas no ECI. A finalidade norteadora é verificar a consistência dos dados apresentados pela consultoria e do nexo de causalidade entre os impactos identificados nas TIs Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios e as alterações decorrentes do rompimento da barragem de Fundão (Apresentação, p. 08 e 09). Não há, entretanto, a identificação nominal dos responsáveis técnicos da FR e/ou dos especialistas/consultores independentes que elaboraram os referidos pareceres temáticos e avaliaram o ECI.

43. A fim de concretizar tais objetivos, o documento apartado está composto por cinco capítulos e seus subtópicos, quais sejam: 1) Atendimento ao Termo de Referência e ao Plano de Trabalho; 2) Consistência do referencial teórico - metodológico aplicado: procedimentos metodológicos; metodologias por áreas temáticas do ECI; passos metodológicos; avaliação das metodologias aplicadas; avaliação da consistência do nexo causal; 3) Análise entre os dados apresentados e nexo causal dos impactos com a chegada da Pluma - Considerações iniciais; 4) Consistência técnica dos impactos apresentados; 5) Avaliação das diretrizes de medidas de reparação / Dimensão de cessão de Danos / Reavaliação de impactos pós medidas.

44. Ao longo destes capítulos, a Fundação Renova, com base nos delineamentos expostos ao longo do documento, sustenta que o ECI possui pontos de dissenso, fragilidade e inconsistência metodológica e de conteúdo passíveis de comprometer parcialmente a identificação dos impactos e a comprovação do nexo de causalidade dos mesmos com o rompimento da barragem. Entretanto, não são apresentados os referenciais teórico-metodológicos que serviram de base para as críticas ao cabedal de metodologias empregadas no ECI. Ainda, as referências bibliográficas estão restritas ao TR da Funai e às versões preliminar e definitiva do ECI, não sendo indicadas como fonte os pareceres técnicos dos especialistas externos que suportaram as considerações técnicas do documento apartado (dentre outras possíveis).

45. Feita a apresentação geral da estrutura e do conteúdo de ambas as peças técnicas, os tópicos temáticos que se sucedem estarão especificamente direcionados a verificar a pertinência dos diagnósticos ofertados pelo ECI à luz do TTAC, do TTAC-Gov, do TR e da dinâmica processual inerente a este processo reparatório. Serão identificadas eventuais fragilidades e inconsistências do ECI (sob o aspecto técnico, metodológico e

de conteúdo) para cada um dos conjuntos de temas, sinalizando a necessidade de esclarecimentos, complementações e ajustes, se necessário. Ainda, será efetuada a ponderação técnica sobre se a lacuna identificada compromete de forma estruturante a identificação/avaliação dos danos, as conclusões dos estudos e a continuidade do processo reparatório.

46. Serão também recuperados e avaliados, subsidiariamente, considerações técnicas do documento apartado que eventualmente complementem, problematizem e/ou dialoguem com o conjunto de assuntos abarcado em cada subcapítulo temático.

47. Quando relevante e apropriado, serão providas leituras analíticas complementares da Funai sobre temas específicos a fim de qualificar elementos de diagnóstico e contribuir para o aprimoramento do processo reparatório para os povos Tupiniquim e Guarani.

#### 4.1. Metodologia - Volume I - Áreas Temáticas e Premissas do ECI

48. O presente subcapítulo se ocupará da análise dos preceitos metodológicos elegidos pela equipe consultora para o levantamento de dados constantes do ECI - Vol. I - “Áreas Temáticas”, correlacionando-os a algumas das premissas técnicas adotadas pelo ECI. Esclarece-se, preliminarmente, que as metodologias relativas às coletas ambientais e a abordagem de serviços ecossistêmicos serão tratadas nos subcapítulos 4.7, Anexo I e 4.8, respectivamente, quando serão explicitados, de forma integrada, os 8 passos metodológicos empregados para a composição do diagnóstico e da avaliação de impactos sob análise.

49. As informações pertinentes sobre os **dados primários e secundários e as fontes bibliográficas** preferenciais utilizadas para a composição do ECI - Vol. I são apresentadas ainda em sua parte introdutória, em conformidade com o Plano de Trabalho previamente aprovado pela Funai e pelos indígenas.

50. A **coleta, pesquisa e revisão de dados secundários** abarcou em seu universo temático fontes sobre os povos Tupiniquim e Guarani (acerca do histórico territorial, organização social, economia, aspectos socioambientais, saúde, cultura material e imaterial, dentre outras questões); os aspectos ecológicos da região (com ênfase na relação territorial e cultural dos povos indígenas em estudo); informações ambientais sobre a bacia do rio Doce; a rede hidrográfica das Terras Indígenas e entorno; as unidades de conservação; e documentos oficiais do processo sobre o empreendimento minerário da Samarco e sobre o desastre do rompimento da Barragem de Fundão. Nesse sentido, utilizou diversas fontes bibliográficas disponíveis, publicações e documentos de órgãos governamentais (com ênfase para os pareceres oficiais sobre o rompimento da barragem e suas consequências ambientais subscritos pelo Ibama, ICMBio, Agência Nacional das Águas - ANA e órgãos ambientais estaduais); trabalhos e publicações acadêmicas; estudos de impacto ambiental de empreendimentos do entorno das TIs; dentre outras (pp. 6 e 14, ECI - Vol. I).

51. Já o **levantamento de dados primários** foram oportunizados especialmente durante as etapas/campanhas de campo realizadas entre os meses de abril, maio e agosto de 2017, acrescidos das reuniões e oficinas de diálogo e validação dos resultados.

52. A **participação e colaboração dos Tupiniquim e Guarani** (inclusive na condição de guias de campo e de integrantes da equipe técnica) e o **diálogo intercultural e intercêntrico foram alçados à condição de pilares do ECI**, permeando também todo o trabalho de campo, efetuado a partir da integração de metodologias das ciências sociais e naturais e de conhecimentos técnicos e tradicionais acerca da *“história da ocupação territorial, o meio ambiente e as práticas que o envolvem, com ênfase na relação dos Povos Indígenas com os corpos hídricos, os recursos marinhos e estuarinos, a flora e fauna”* (pp.14, ECI - Vol. I).

53. Outra **premissa importante do ECI refere-se à concepção de territorialidade**, igualmente reivindicada em seu contexto de elaboração pelos indígenas (conforme já mencionado). Esta abrange uma visão contínua dos espaços de circulação, uso e de vida historicamente ocupados por estes povos, os quais compartilham entre si - além de diferenças étnico-culturais -, alianças, intercâmbios e relações sociais, políticas e econômicas. A esse respeito, lembramos que, sob a perspectiva indígena, o território é um espaço ecológico, social e simbólico que remete a referentes históricos e identitários, sendo fundamental para a reprodução física e cultural do grupo, de suas formas de vida e de seus projetos de autonomia<sup>[20]</sup>, tal como evidencia este excerto de Barcellos (2009) acerca da territorialidade Tupiniquim:

A vida tupiniquim e sua história são movimentos territorializados. O território é possuidor de uma memória, de registros que articulam e testemunham a presença tupiniquim. O território, como biodiversidade mais cultura, impõe-se como condição para o seu existir. Pode-se dizer por meio das palavras de Hissa, que os tupiniquim “[...] constroem o seu mundo e a sua cultura através do território[...]. Assim, o território não é um dado circunstancial. Ele é vital e parte integrante da dinâmica [dessa] coletividade” (2002, p. 40). Nele, essa população tece as relações determinadas pelas suas dimensões material e simbólica. A partir da sua complexidade interna, o território define um limite, uma alteridade: a diferença entre o “nós” (insiders) e os “outros” (outsiders) (SOUZA, 2005). (BARCELLOS, 2009)<sup>[21]</sup>.

54. Assim, segundo tal ideia e dados os requisitos que informam a elaboração de estudos de impacto específicos para povos indígenas, torna-se relevante o emprego de estratégias metodológicas que possibilitem compreender e dar voz às formas específicas por meio das quais os povos Tupiniquim e Guarani imprimem sua lógica territorial ao espaço habitado, vivido e manejado. A esse respeito, enfatizamos ainda que:

Diferentes etnias, com diferentes histórias, os Tupiniquim e os Guarani se encontram nas suas perspectivas territoriais quando projetam e anunciam a reconversão das terras-territórios reivindicadas e auto-demarcadas, de modo a recriar as condições de vida de cada povo, cada um a seu modo, para que retornem a mata, a água limpa, os bichos, a terra sã para a produção de alimentos, artesanato, remédios, enfim, para que retornem as condições para suas práticas territoriais específicas. Tanto os Tupiniquim quanto os Guarani anunciam à sociedade envolvente repetidamente o desejo de reflorestar ao menos parte da terra-território reconquistada, refundar antigas aldeias e desenvolver formas de agricultura que respeitem a mata, os rios, os bichos... Eles se encontram em seus desejos de autonomia e de luta territorial, “onde a circulação dos fluxos desejantes se inscreve diretamente na terra (MARACCI, 2008, p. 146)<sup>[22]</sup>.

55. Considerando os itens a serem investigados em campo a partir das premissas acima expostas e o roteiro tópico-metodológico constante do TR da Funai, foram definidas **cinco “áreas temáticas”**, que constituem eixos prioritários **para coleta de informações**, a saber: 1) Contexto Antropológico; 2) Recursos Hídricos; 3) Ictiofauna; 4) Meio biótico: Flora e Fauna; 5) Saúde.

56. Cada uma destas áreas possuem especificidades metodológicas e de conteúdo que as caracterizam, mas que foram postas em diálogo e interrelação a partir da diretriz da metodologia participativa conceitual proposta pelo ECI, em que as perspectivas indígenas dos dois povos indígenas e dos diferentes segmentos sociais que compõem as TIs são valorizadas no contexto da pesquisa, sendo que os próprios indígenas participaram da determinação de quais dados seriam coletados e de que forma (pp. 20 e 21). Cumpre evidenciar ainda que, diante de compreensões não consensuais dos indígenas e da equipe consultora acerca de determinado assunto ou fenômeno (com ênfase para a avaliação de impactos), foi feito o registro de ambas as perspectivas.

57. A seguir, sintetizam-se as **principais estratégias metodológicas adotadas para cada eixo temático**, que foram detalhadamente descritas no ECI:

1. No que tange ao **contexto antropológico**, a metodologia das ciências humanas com abordagem participativa perfaz a tessitura de todo o ECI, possibilitando a conexão entre as distintas áreas temáticas e tendo como fundamento o diálogo entre o conhecimento técnico e o conhecimento indígena sobre o território, o meio ambiente e as práticas relacionadas. Além de levantamentos bibliográficos de cunho histórico, etnológico,

- cartográfico, biográfico e ecológico sobre os povos e os territórios em estudo, a consultoria empregou diversas técnicas e metodologias participativas, tais como: **a)** etnografia do contexto local; **b)** observação participante; **c)** história oral; **d)** oficinas de etnomapeamento; **e)** roteiros metodológicos diferenciados para caracterização etnoecológica, integrados aos diferentes tópicos disciplinares do estudo (fauna, flora, ictiologia, recursos hídricos, aspectos culturais, saúde, educação etc.) e à rotina de vida da comunidade; **f)** entrevistas semiestruturadas; **g)** visitas técnicas e reuniões; **h)** construção de calendário sazonal; e **i)** validação constante das campanhas, dos dados e levantamentos de campo junto aos povos Tupiniquim e Guarani.
2. Para a **área temática recursos hídricos**, a consultoria utilizou basicamente: **a)** identificação cartográfica e em campo dos corpos d'água superficiais dentro e no entorno das TIs, em conjunto com as lideranças e guiadas pelos técnicos indígenas para levantamentos quanto aos seus múltiplos usos, estado de preservação, carga poluidora pontuais e difusas; **b)** levantamento de dados secundários dos recursos hídricos; **c)** oficinas de etnomapeamento e percursos etnoecológicos, em diálogo com outras áreas temáticas; **d)** oficinas de reconhecimento territorial, vistorias de campo e visitas técnicas.
  3. Para a **ictiofauna e recursos pesqueiros**, a consultoria realizou: **a)** visitas a diversos pontos de pesca, cata e mariscagem utilizados por cada aldeia, com marcação de pontos georreferenciados para confecção de mapas; **b)** entrevistas com indígenas indicados pelas lideranças, como representantes da Associação de Pescadores e Catadores Indígenas (APECI) e pessoas que mantêm relação com esta atividade na região, acerca das preferências alimentares, principais técnicas de pesca utilizadas, principais espécies pescadas, diferenças exploratórias da pesca em relação à estação do ano, os relatos históricos, os territórios da pesca e demais informações consideradas relevantes; **c)** reuniões coletivas com o auxílio da metodologia do catálogo fotográfico; **d)** composição de mapas de locais de pesca, a partir de uma dimensão espaço-temporal.
  4. Para o diagnóstico do **meio biótico (flora e fauna)**, a metodologia se baseou em: **a)** reconhecimento territorial das aldeias e das áreas de uso nas Terras Indígenas; **b)** realização de percursos etnoecológicos nas reservas florestais, visitas por meio de percursos em trilhas nos ambientes naturais (manguezal, restinga, reservas florestais) e nas aldeias, além das áreas indicadas pela comunidade, dentro e fora das TIs; **c)** aplicação de roteiros de entrevistas semiestruturadas para a fauna e flora (levantamentos das espécies, importância do uso e manejo das espécies nos costumes indígenas, áreas de ocorrência e observação dos ecossistemas associados), com utilização de pranchas ilustradas para relacionamento do conhecimento indígena com o científico; e, **d)** levantamento bibliográfico dos trabalhos e estudos da região a fim de complementar o inventário das espécies da flora e da fauna, bem como os usos indígenas.
  5. Em relação à área temática da **Saúde**, seu objetivo foi o levantamento das informações como meio de relatar as estruturas de atenção à saúde nos territórios e os efeitos do desastre sobre a saúde dos indígenas, utilizando: **a)** realização de diagnóstico situacional de saúde, a partir de indicadores de saúde específicos; **b)** visitas técnicas de saúde, visitas ambientais e participação em roteiros etnoecológicos com a equipe técnica, com a utilização de metodologia qualitativa e realização de entrevistas semiestruturadas individuais ou em grupos.
  6. De forma complementar, a equipe do ECI realizou **Oficinas participativas sobre o artesanato** como tema emergente, reforçando a necessidade de compreensão da atividade produtiva do artesanato.

58. Ante o exposto, **avalia-se que o ECI atendeu de forma satisfatória aos requisitos demandados pelo TR da Funai quanto à explicitação das estratégias metodológicas para a etapa de levantamento de dados e diagnósticos temáticos que compõem parcela do Volume I.** Além de lançar mão de métodos e técnicas interdisciplinares de pesquisa já consagrados com povos indígenas e comunidades tradicionais (com ênfase para a transversalidade da dimensão participativa), a consultoria apresentou adequadamente os propósitos de cada uma das ferramentas metodológicas adotadas e as conexões entre elas. Associada à descrição dos passos metodológicos da abordagem de serviços ecossistêmicos (a ser posteriormente explicitada e avaliada no capítulo 4.8.), permitiu-se compreender com clareza e coerência o itinerário da pesquisa, o lugar dos conhecimentos indígenas nesse estudo que se pretende intercultural e intercultural e as premissas técnico-legais que o fundamentam, em estreita correlação com as particularidades assumidas por um Estudo de Componente Indígena no bojo dos demais diagnósticos ambientais, tal como desenvolvido no capítulo 2.

59. A esse respeito, não podemos deixar de enfatizar que, muito embora o documento apartado da FR efetue críticas severas ao caráter excessivamente qualitativo dos dados obtidos a partir do instrumental metodológico adotado pelo ECI (o que será abordado de forma subsequente), reitera-se que não há menção explícita a nenhum arcabouço metodológico que fundamente os resultados conclusivos de seu parecer técnico.

#### 4.2. Dados gerais sobre o empreendimento, o incidente, a bacia do Rio Doce e região costeira

60. Este subcapítulo será dedicado a **avaliar o atendimento do item 2. do TR da Funai**, relativo à apresentação de dados gerais sobre o incidente, o empreendimento minerário, a relação deste com a bacia do rio Doce e região costeira no ES e aspectos físicos, químicos, biológicos e hidrológicos da Bacia do Rio Doce. **Apenas dois pontos do item 2 do TR da Funai serão especificados no capítulo 4.3.** para facilitar a compreensão e coerência textual e temática, a saber: “*Descrever a dinâmica hidrológica das bacias que incidem nas Terras Indígenas*”; e “*Descrever a influência do rio Doce no rio Comboios, mais especificamente em relação às cheias do rio Doce atingindo o rio Comboios*”.

61. Cumpre ressaltar preliminarmente que o aporte deste conjunto de dados solicitados pelo TR da Funai no item 2. foi efetuado, como sobredito, com a finalidade de fornecer elementos gerais e contextuais de compreensão do empreendimento, do incidente e de aspectos ambientais da Bacia do rio Doce e de sua foz. Não constituiu, portanto, exigência de atendimento a partir da produção de dados primários ou da revisão bibliográfica completa e exaustiva de informações produzidas para o contexto da bacia e da região costeira, em seus aspectos físico-químicos, hidrológicos e biológicos, o que se mostraria de todo incongruente com o escopo e os objetivos atribuídos a um ECI.

62. Feitos tais esclarecimentos introdutórios, apresenta-se brevemente as informações compiladas do capítulo 6 do ECI sobre o **empreendimento**.

63. O **Complexo Mina Alegria**, voltado à exploração e beneficiamento de minério de ferro destinado ao mercado siderúrgico mundial, de propriedade da Samarco Mineração S.A., foi caracterizado em relação à finalidade, estrutura e funcionamento de sua cadeia de produção e logística. Esta compreende quatro minas (Alegria Centro, Alegria Sul, Alegria Norte e Germano) e usinas de beneficiamento, situadas em Mariana/MG e Ouro Preto/MG; usinas de pelotização e terminal portuário próprio, situados em Anchieta/ES; além de três minerodutos e duas usinas hidrelétricas.

64. Dados específicos acerca da **barragem de rejeitos de Fundão** - estrutura componente da Mina de Germano - também foram fornecidos, tais como localização, classificação do barramento, volume e caracterização do rejeito. Foi apresentado também um breve descritivo do rompimento da barragem de Fundão; do percurso de destruição da lama e de seus efeitos mais evidentes para os corpos hídricos afetados da bacia do Rio Doce e os usos múltiplos da água; e da situação ambiental da região costeira em virtude da dispersão da pluma sedimentar de rejeitos, a partir de dados de pesquisas e monitoramento oficiais disponíveis à época.

65. Quanto à **composição do rejeito**, o ECI o caracterizou no Vol. I com base em um laudo apresentado pela empresa Samarco S.A., realizado a partir de amostras coletadas nas nas barragens de Fundão e Santarém após o evento, indicando que o rejeito é composto basicamente por óxido de silício ( $\approx 79\%$ ), ferro ( $19,5\%$ ) e alumínio ( $\approx 1\%$ ). Já no Vol II, ao problematizar o efeito de arraste, acrescenta-se que a composição do rejeito e, portanto, da pluma que percorreu a bacia do rio Doce e chegou à sua foz e região marinha, incluiu uma grande carga de sólidos suspensos, além de sílica, ferro, alumínio total, manganês total, metais traço e semi-metais. É feita a ressalva de que ainda existem discussões acerca da composição do rejeito propriamente dito e também de quais elementos estavam presentes na calha do rio Doce e entorno que pudessem efetivamente ser carreados junto com a

pluma. (Vol. II, p. 122 e 123). Complementarmente, salientamos que, tal qual expressado pela Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIÉ, os elementos enriquecidos são parte constituinte do rejeito, conforme resultados dos estudos da LACTEC (2018) e do grupo EPA (2019), ambos elaborados para a Fundação Renova na barragem de Fundão e apresentados em duas tabelas (NT Intercâmaras, p. 28 e 29). Ainda acerca da composição do rejeito, o ECI aponta que:

[...] apesar de haver concordância com a ocorrência de acidez natural nos solos da região das Terras Indígenas e que isso pode causar a disponibilização de metais, quando se compara estudos de antes e depois do rompimento da barragem, verifica-se o enriquecimento de elementos típicos do rejeito. Vale ressaltar que o impacto da pluma de rejeitos não foi só a contribuição direta desses elementos, mas também a suspensão dos sedimentos de fundo, disponibilizando elementos antes inertes e contribuindo para a alteração da qualidade da água. Afinal, o rompimento da barragem liberou aproximadamente 40 milhões de metros cúbicos de rejeito com imensa energia.

66. **A relação da mina e do incidente com a bacia do Doce e região costeira** (em termos de alterações ambientais) e **a descrição de aspectos físicos, químicos, biológicos e de gestão da bacia do Rio Doce** (incluindo menção à qualidade e disponibilidade de água-balanço hídrico, à suscetibilidade a enchentes, à universalização do saneamento, ao incremento de áreas legalmente protegidas, à implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e à implementação de ações correlatas) foram abordadas com base em publicações e informações advindas: da Agência Nacional de Águas - ANA (Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do rio Doce - PIRH Doce, 2010; Encarte especial sobre a Bacia do Rio Doce-Rompimento da Barragem, de Mariana, 2016); Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (Plano de Monitoramento Emergencial do rio Doce, 2017); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (Avaliação do impacto da lama/pluma Samarco sobre os ambientes costeiros e marinhos – BA e ES – com ênfase nas Unidades de Conservação – 1ª Expedição do Navio de Pesquisa Soloncy Moura, 2016); e outras informações disponíveis pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA (que não realizava monitoramento na região à época do incidente, segundo o ECI). A esse respeito, ratificamos a opção metodológica da equipe consultora em privilegiar dados históricos e oficiais de monitoramento ambiental, que se mostraram escassos ou inexistentes.

67. Somam-se a este esforço demonstrativo as coletas de perfil sedimentar, realizadas como forma de permitir indagações e eventuais indicativos sob uma perspectiva histórica (o que será descrito e tratado no capítulo 4.7. e Anexo I da presente IT); bem como a lista de espécies de peixes da biota do rio Doce, resultante da compilação de dados secundários de 2001 a 2012[23].

68. O capítulo 8 do ECI fornece dados secundários adicionais acerca de **características fisiográficas e hidrológicas da bacia do Rio Doce**, com ênfase para a sua foz deltaica, no baixo Doce (a qual coincide com a territorialidade Tupiniquim e Guarani). Foram igualmente dignos de menção tanto a importância ímpar desta região, em termos socioecológicos; quanto os efeitos negativos da implantação de projetos agrícolas, industriais e da transposição de águas de bacias para este amplo sistema de várzeas marcado por influência marinha, a exemplo do Canal Caboclo Bernardo (o que repercute na ocorrência de enchentes periódicas na TI Comboios e será tratado de forma específica no capítulo posterior).

69. Ainda em atendimento ao TR da Funai, o ECI forneceu informações sintéticas acerca das **unidades de conservação marinhas APA Costa das Algas, Refúgio de Vidas Silvestres Santa Cruz e Reserva Biológica de Comboios**, destacando a **importância socioecológica conjugada das TIs do povo Tupiniquim e Guarani e destas UCs** para a conservação da biodiversidade marinha, a proteção do modo de vida das comunidades indígenas e tradicionais associadas ao extrativismo e à pesca e para a valorização de usos recreativos, turísticos e educacionais, em meio a múltiplos fatores de pressão e degradação.

70. No tocante à ausência de descrição dos **aspectos hidrológicos relacionados à barragem de Mascarenhas, o Vale do Suruaca e o Complexo lagunar de Juparanã**, a empresa consultora justificou[24] que estes ambientes, situados à margem esquerda do rio Doce, estão distantes das TIs (entre 40 e 130 km), não são passíveis de usos por parte das comunidades indígenas e não se relacionam de forma direta com as TIs, sob nenhum aspecto.

71. Em síntese, os argumentos apresentados no **parecer técnico da FR** sobre este tópico alegam que o **item 2. foi parcialmente atendido pelo ECI**, em virtude dos seguintes motivos: caracterização deficiente do rejeito; falta de dados hidrológicos quantitativos precisos e de informações sobre usos da água na bacia (regime hidrológico, balanço hídrico da bacia do rio Doce; volume de captações, lançamentos, pessoas atendidas; volume de captação para abastecimento de água para consumo humano nas comunidades indígenas e tipos de tratamento; existência de unidades de tratamento de efluentes industriais); ausência de mapa com informações já textualmente disponíveis em texto no ECI sobre a distância do empreendimento em relação às TIs.

- Face ao já exposto no presente capítulo, **considera-se que os esclarecimentos técnicos disponibilizados pelo ECI no que concerne ao item 2 do TR mostraram-se satisfatórios**, tendo em vista:
- Que o ECI cumpriu com o objetivo substancial do item 2 do TR, qual seja, prover elementos gerais e contextualizados para a compreensão do empreendimento, do incidente e de aspectos ambientais da bacia do rio Doce e da região costeira, a partir da revisão de dados secundários;
- Que o foco do ECI recai sobre os impactos ocasionados pelo rompimento da barragem às terras e povos Tupiniquim e Guarani e aos serviços ecossistêmicos prioritários por eles utilizados;
- Que foram explicitadas as escolhas metodológicas incidentes sobre a compilação dos dados quali-quantitativos apresentados sobre o item 2 do TR, primordialmente a partir das fontes oficiais então disponíveis;
- Que a falta de abordagem de aspectos hidrológicos relacionados à barragem de Mascarenhas, o Vale do Suruaca e o Complexo lagunar de Juparanã não compromete as conclusões e a avaliação de impactos apresentada no âmbito dos estudos; tampouco o fato das informações sobre distâncias do empreendimento em relação às TIs não terem sido espacializadas em mapa (já disponibilizado no Plano de Trabalho da Polifônicas que orientou este estudo);
- Que o nível exaustivo de detalhamento exigido pela FR em relação a este estudo não perfaz o escopo prioritário de um ECI, tampouco afetaria as conclusões e avaliações aportadas e sistematizadas na matriz de danos, considerando a abordagem metodológica dos serviços ecossistêmicos ora adotada; sendo adequadamente endereçados a um programa de monitoramento da qualidade ambiental das TIs,

72. **Conclui-se que as informações ora apresentadas, portanto, são suficientes e satisfatórias, sendo considerado atendido o item 2. do TR da Funai por parte do ECI.**

#### 4.3. Caracterização Físico-Biótica das Terras Indígenas

73. O presente subcapítulo abrange o **item 6 do TR da Funai, acrescido de dois pontos do item 2 do TR da Funai**, a saber: “Descrever a dinâmica hidrológica das bacias que incidem nas Terras Indígenas”; e “Descrever a influência do rio Doce no rio Comboios, mais especificamente em relação às cheias do rio Doce atingindo o rio Comboios”.

74. Apoiado em dados secundários e informações adicionais construídas em campo (por meio de vistorias, percursos etnoecológicos, oficinas de etnomapeamento), os capítulos 8 e 9 do ECI trataram do mapeamento e **caracterização das bacias e sub-bacias em que as TIs estão inseridas**, bem como da **malha hídrica e da cobertura vegetal** destes territórios.

75. Seguindo os propósitos do ECI, o foco analítico da consultoria recaiu sobre a **Bacia Hidrográfica do Rio Riacho**, à qual pertencem o complexo estuarino dos rios Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim e as sub-bacias independentes dos córregos do Sauê, do Guaxindiba e do Sahy (que percorrem o interior da TI Tupiniquim e Guarani) e do rio Comboios (principal corpo hídrico da TI Comboios).

76. A região da Bacia do Rio Riacho foi então caracterizada de forma geral quanto ao uso das águas superficiais (relacionadas ao abastecimento urbano e rural, consumo industrial por indústrias químicas e de celulose, turismo e silvicultura), bem como quanto aos principais fatores de degradação ambiental (desmatamento, erosão de encostas e assoreamento, poluição hídrica por conta do uso indiscriminado de agrotóxicos, disposição inadequada dos resíduos sólidos e lançamento de efluentes domésticos e industriais). De forma análoga, foram sistematizadas informações fisiográficas das **bacias do Piraquê-Açu do Córrego Sauê, do Córrego Sahy e do Córrego Potiri**, referidos à TI Tupiniquim Guarani; e da **bacia do Rio Riacho e Comboios**, referida à TI Comboios), acrescidas de menção aos usos indígenas, impactos e pressões ambientais.

77. Outro dado de fundamental importância disponibilizado pelo ECI diz respeito ao **histórico de construção e operação do chamado "Canal Caboclo Bernardo"**, à jusante do município de Linhares, o qual consiste em transposição de águas do rio Doce ao rio Comboios e Riacho. Construído em 1999, resultou do aproveitamento de parte dos canais instituídos pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS) nos anos 60, com o objetivo inicial de ampliar as áreas agrícolas e de pecuária bovina por meio da drenagem de água das áreas pantanosas, conforme pode ser observado na Tabela 01 (VILARINHO, 2005). Entretanto, após sua desativação, o canal foi recuperado e, juntamente com outras canalizações e desvios de rios e córregos da bacia do rio Riacho, foi utilizado para atender à gigantesca demanda de água do complexo de celulose em incessante expansão, que segue até as represas que abastecem a fábrica. Segundo Maracci (2010, p. 17) [25], a intensificação de transformações hidrogeológicas na região da foz do Doce, atreladas às demandas e imposições da agroindústria celulósica, produzem conflitos territoriais e aprofundam assimetrias na distribuição e/ou apropriação social de recursos hídricos (o que afeta diretamente os povos indígenas Tupiniquim e Guarani e outras populações tradicionais).

Tabela 01: Descrição de alguns fatos históricos ocorridos no delta do rio Doce. (Extraído de Vilarinho, 2005).

Fato	Período
Abertura do Canal Bananal do Sul	Início da década de 70
"Contrato de Cessão de Uso de Terreno Para Passagem de Canal de Derivação de Águas do Rio Doce"	08/06/1999
Inauguração do Canal Caboclo Bernardo	Julho 1999
Paralisação do fluxo d'água do Canal, devido a problemas de construção ocorridos na comporta da tomada d'água do rio Doce	26/11/1999 a 11/09/2000
Interrupção na derivação devido a problemas ocorridos na tomada d'água	31/08/2000 a 29/11/2001

78. Conforme detalhado no já citado Relatório de Avaliação Preliminar da Funai (2015), esse canal está construído a cerca de 22 km da foz do rio Doce e conta com uma estação com três comportas que podem regular a quantidade de água percorrida. Conforme relatos dos indígenas, o nível do rio Comboios passou a ser controlado pela Fibria (atual Suzano), a partir do critério único da expansão da produção de celulose e, portanto, da necessidade de mais água (quando, então, o canal é aberto). Dentre os impactos desta transposição, situam-se o alagamento das áreas de várzea onde se pratica agricultura e pastoreio, comprometendo o trabalho e a produção de renda e alimentos (Relatório de Avaliação Preliminar da Funai, p. 20, 2015).



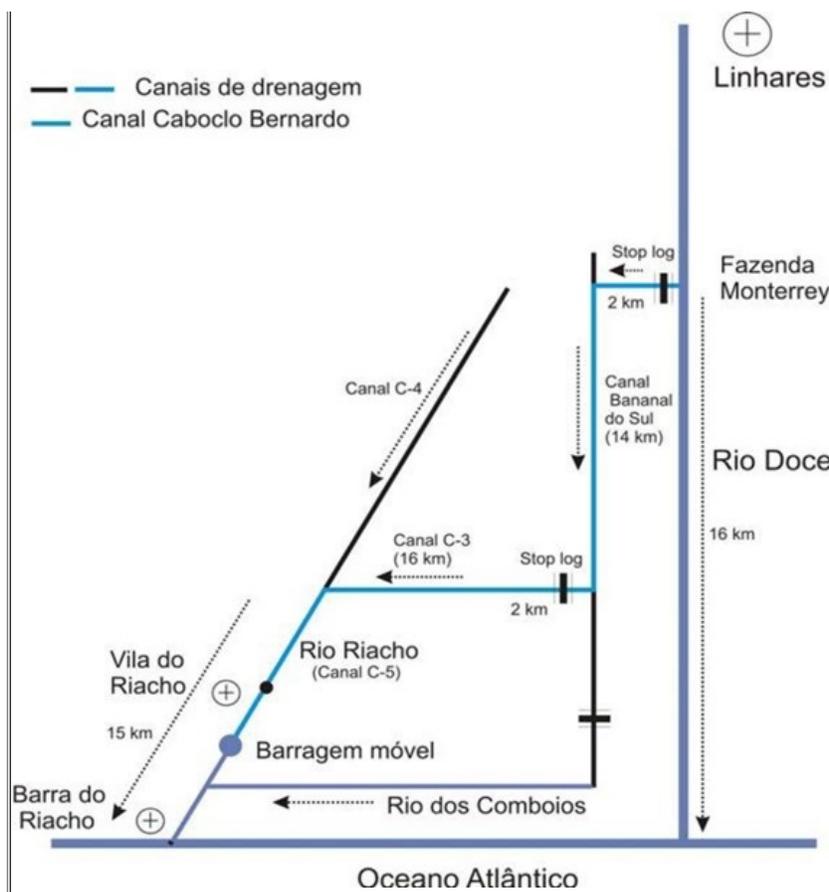


Figura 01: Esquema de captação de água do rio Doce pelo canal Caboclo Bernardo. Fonte: Vilarinho (2005, p.17).

79. A partir de tais informações, o ECI concluiu que o **Rio Comboios** (que margeia a TI Comboios) **pode receber as águas do rio Doce de duas formas**: através do Canal Caboclo Bernardo (quando da abertura das suas comportas, na ordem de até 5,5 m<sup>3</sup>/s de água) ou por transbordamento do rio Doce, quando ocorre alta precipitação, com a possibilidade de eventos hidrológicos extremos (a exemplo das enchentes pretéritas de 1979 e 2013, que afetaram a TI Comboios). Raciocínio análogo respaldaria uma das hipóteses de influência da pluma de rejeitos (o que será desenvolvido no subcapítulo 4.7. e 4.9.).

80. Já as **nascentes, aquíferos subterrâneos e cursos d'água de ambas as TIs** foram caracterizados de forma qualiquantitativa quanto à localização e aldeias próximas, aos aspectos físicos e bióticos (a partir de parâmetros como preservação da mata ciliar, largura e profundidades do curso d'água, coloração, transparência e odor da água, existência de macrófitas aquáticas e algas, tipo de sedimento, presença de lixo na água ou no entorno), além de outras informações relacionadas principalmente ao uso destes recursos pelos indígenas (ECI - Vol. I, p. 222). Assim, foram produzidos mapas dos pontos de visitação dos recursos hídricos de interesse da TI Tupiniquim Guarani (totalizando 54 pontos) e da TI Comboios (67 pontos).

81. A **caracterização da cobertura florestal das TIs** feita pelo ECI articulou dados gerais sobre as fitofisionomias do bioma Mata Atlântica no estado do ES, com a descrição das categorias indígenas das formações vegetacionais, manejos e usos do solo em cada TI (tais como chapadas, grotas, terra do barro, brejos, restingas, terra de areia, manguezais). Como resultado, foram elaborados dois mapas de uso do solo, um para cada terra indígena, aos quais somaram-se informações sobre as alterações destes domínios etnoambientais.

82. No que tange à **caracterização da fauna terrestre**, o ECI elencou um total de 54 espécies de vertebrados (entre anfíbios, répteis aves e mamíferos) de importância simbólica/ecológica e/ou de uso tradicional/econômico, o que resultou de registros diretos e indiretos e de entrevistas com os indígenas durante os percursos e roteiros etnoecológicos. A essas 54 espécies, somam-se outros 4 registros a partir de levantamento bibliográfico. Esta atividade foi sistematizada em duas tabelas, a saber: 1. Lista das espécies de fauna registradas na TI Tupiniquim Guarani e TI Comboios através de registros diretos e indiretos (com o detalhamento da classe, nome comum, nome científico, tipo de registro e localidade do registro, quando essa pôde ser identificada); e 2. Lista das espécies de fauna, grau de ameaça de extinção e *status* de conservação, considerando listagem das espécies ameaçadas de extinção internacional (IUCN, 2017) e nacional (MMA 2014) e, ainda, a percepção indígena. Ainda, no capítulo 12, o ECI discorreu sobre os etnosaberes sobre a fauna e atividades relacionadas, com destaque para a caça, atividade tradicional voltada para a subsistência, que, embora não seja abundante, complementa a dieta alimentar e possui significados culturais para ambas as etnias.

83. No que concerne à **caracterização da ictiofauna**, esta foi efetuada: i) para a **Bacia do rio Doce** (sendo listadas 71 espécies de peixes nativos e 28 espécies não nativas); ii) para a **região costeira** (com foco no extremo sul da Bahia e norte do Espírito Santo); iii) para a **rede hidrográfica das TIs**, além das **áreas de manguezal e área costeira nas TIs e adjacências** (com relatos sobre as espécies principais e rios de ocorrência). Foram ainda apontados fatores de perda de diversidade e abundância, associados a múltiplos efeitos deletérios de atividades antrópicas sobre os ecossistemas aquáticos.

84. Segundo o ECI, dados quantitativos apresentados em estudo anterior da ANAI (2010) dão conta da *“ocorrência de 78 espécies aquáticas, dentre elas 65 peixes, 8 crustáceos, 5 mariscos (moluscos e equinodermas). Dentre essas espécies, 17 ocorrem nos estuários e manguezais do rio Piraquê-Açu e rio Sahy (Terra Indígena Tupiniquim Guarani) e rio Comboios - Barra do Riacho (TI Comboios), que representam importantes áreas de reprodução e alimentação da fauna marinha e áreas de coleta e pesca tradicional utilizadas pelos Povos Tupiniquim e Guarani, que mantinham, segundo depoimentos, antes do evento, a pesca e a mariscagem como atividades econômicas, culturais, de subsistência dentre outras relacionadas à sua organização social”* (ECI-Vol. I, p. 302). Dados de 2008 registram 93 espécies distribuídas em 43 famílias na foz do rio Riacho (ECI-Vol. I, 307). Baiacu, bagre, barbudinho, arraia, pampo, cação, anchova, xaréu, robalo eram algumas das espécies pescadas pelos indígenas quando deste registro.

85. O ECI traz ainda **dados explicativos iniciais** – que serão detalhados em seus capítulos posteriores – **acerca dos conhecimentos e usos indígenas associados aos manguezais**, cujas principais áreas estão situadas nos rios Riacho (TI Comboios) e Piraquê-Açu (TI Tupiniquim Guarani), que sofrem com o impacto antrópico, seja pela degradação da vegetação, aterramento, intervenções em seus contribuintes, poluição ou conflito pelo uso com pescadores locais (ECI - Vol.I, p. 280 e 307).

86. Segundo o Relatório de Avaliação Preliminar da Funai:

[...] os manguezais do rio Piraquê-Açu podem ser considerados como matriz das condições ambientais da região, mantendo seu bom estado de conservação em função do seu patrimônio étnico e socioambiental resguardados pelas comunidades indígenas. Eles margeiam e são os limites físicos das Terras Tupiniquim Guarani, principalmente para as aldeias Guarani, Caieiras Velhas e Irajá. A relação entre os indígenas e o sistema estuarino parece ser tão intrínseca que o conhecimento acumulado dessas comunidades sobre as interações, manejo e biodiversidade do manguezal são notórios. Os indígenas descrevem pesqueiros, áreas de coleta de mariscos (mariscagem de ostras, sururu e ameixa) e crustáceos (cata de guaiamum, caranguejo, aratu e siri) ao longo de todo o trecho do Piraquê-Açu, demonstrando existir um conhecimento sobre as faixas de distribuição das espécies do manguezal que orientavam as práticas de coleta, pesca e mariscagem e as técnicas utilizadas que variam em função da diversidade do ambiente e dos hábitos da fauna. Esse conhecimento sobre as faixas de distribuição das espécies e os usos e práticas extrativistas desenvolvidas em cada faixa representam um zoneamento praticado pelas comunidades indígenas” (Relatório de Avaliação Preliminar Funai, 2016, p. 16 e 17).

87. **Diante do exposto, conclui-se que as informações apresentadas acerca das bacias e sub-bacias em que as TIs estão inseridas, das características físico-bióticas das TIs e das influências do rio Doce no rio Comboios são suficientes e satisfatórias, sendo considerado atendido o item 6. do TR da Funai por parte do ECI e os pontos citados do item 2.**

#### 4.4. Caracterização dos Povos Tupiniquim e Guarani: aspectos territoriais, fundiários, socioambientais, socioculturais, políticos, econômicos, panorama das relações intra e interétnicas

88. Este subcapítulo abrange os **itens 4 (à exceção do acesso a políticas públicas), 5 e 7.2 do TR da Funai**, cujos temas foram tratados em diversos capítulos do ECI.

89. O capítulo 7 do ECI (“Dados Gerais das Terras Indígenas”) apresenta de forma sumária informações características do povo Tupiniquim e Guarani e de suas respectivas TIs, que foram aprofundados em capítulos subsequentes. São apresentados **dados populacionais e da situação fundiária de cada TI**, acompanhados dos respectivos mapas de localização:

A Terra Indígena Comboios foi demarcada e homologada pelo Decreto Presidencial de 05/11/2010 e abrange uma área de 3.872 ha, situada entre o rio Comboios e o mar. Conta atualmente com uma população estimada em 534 pessoas (SESAI/SIASI, 2013) e divide-se em duas aldeias: a mais antiga, denominada Comboios, está situada às margens do rio Comboios, próxima à Vila do Riacho; a Aldeia Córrego do Ouro, mais recentemente ocupada, é território retomado de antigas reivindicações por parte do povo Tupiniquim.

A Terra Indígena denominada Tupiniquim também foi demarcada e homologada pelo Decreto Presidencial de 5/11/2010, sendo destinada à posse permanente dos Grupos Indígenas Tupiniquim e Guarani Mbyá. Fica localizada ao sul da TI Comboios, limitada pelo estuário do rio Piraquê-Açu e a rodovia estadual ES-257. Possui uma área demarcada e homologada de 14.282 ha e uma população estimada em 2.544 pessoas (SESAI/SIASI, 2013), abrangendo aldeias Tupiniquim (Caieiras Velha, Pau-Brasil, Irajá e Areal) e quatro aldeias Guarani (Olho d'Água, Boa Esperança, Três Palmeiras e Nova Esperança) e uma aldeia Guarani e Tupiniquim, a aldeia Amarelos. A demarcação da TI Tupiniquim, em 2010, passou a abarcar as antigas TIs Caieiras Velha e Pau Brasil, que haviam sido demarcadas no ano de 1983.

Contígua à TI Tupiniquim encontra-se a TI Caieiras Velha II, cujo decreto de homologação data de 20/04/2004. Trata-se de uma Terra de 57 ha, que abarca a aldeia Piraqueçu, e tem uma população em torno de 20 pessoas (SESAI/SIASI, 2013). Como foi informado durante o trabalho de campo, a TI Caieiras Velha II é reconhecida pelos indígenas como parte da TI Tupiniquim Guarani (ECI-Vol. I, pp. 80 e 83).

90. Cumpre sublinhar que, por meio de duas visitas de campo e de revisão bibliográfica, a equipe consultora sistematizou informações acerca da **reivindicação étnica e territorial de famílias Tupiniquim e Botocudo**, no distrito Areal de Comboios, localizado no município de Linhares, próximo à TI Comboios, parcela dos quais possuem laços de parentesco com famílias da TI Comboios. Ressalte-se que ainda não há reconhecimento fundiário formal por parte do órgão indigenista deste grupo indígena.

91. O longo **processo de luta dos povos indígenas da região por reconhecimento da identidade étnica e de seus territórios tradicionais**, transfigurados pela geografia colonial e republicana e por sucessivos modelos predatórios de ocupação e de desenvolvimento, também foi historicizado pelo ECI. Destaque se faz ao processo de confinamento territorial, de degradação ambiental em larga escala e de outros efeitos adversos ao bioma Mata Atlântica e ao modo de vida Tupiniquim e Guarani em função dos empreendimentos implantados na região; e que resultaram, por outro lado, em formas múltiplas de resistência, articulação política, reconstrução identitária e de projetos de futuro, tal como expressa o testemunho desta mulher indígena:

[...] Uma moradora da aldeia Irajá e coordenadora da Comissão de Mulheres Indígenas Tupiniquim e Guarani afirma o significado da luta indígena no Espírito Santo: Nós, povos indígenas, percorremos um longo caminho de reconstrução dos nossos territórios e das nossas comunidades. Com essa história firmemente agarrada por mãos coletivas, temos a certeza de que rompemos com o nosso triste passado e nos lançamos com confiança em direção ao futuro. Apesar do peso da velha história inscrita pelas classes dominantes deste país, na nossa cultura, nas suas práticas políticas e econômicas e nas suas instituições de Estado, já lançamos o nosso grito de guerra; colocando as bases de uma nova história, uma grande história: nós povos agora vamos lutar por outros 500! [...] A nossa luta indígena é uma homenagem aos inúmeros heróis que tombaram guerreando ao longo de cinco séculos. A nossa luta é para os nossos filhos e netos, povo livre numa terra livre (BARCELLOS, p. 159, 2009)[26].

92. A **configuração sociopolítica Tupiniquim e Guarani**, os sistemas de governança e de autoridade tradicionais, a dinâmica de atuação de organizações e associações indígenas – seja no contexto da gestão de interesses específicos de cada povo, de famílias, aldeias ou segmentos populacionais específicos; seja na representação de assuntos e interesses comuns e coletivos na ocupação de espaços políticos e governamentais – e, ainda, **outras formas de ativismo étnico e de configuração de redes de parentela, intercâmbio, produção e comércio** em um espaço muito mais amplo que os limites das próprias TIs, também foram objeto de atenção e registro pelo ECI. Salienta-se que a Comissão de Caciques Tupiniquim e Guarani, instância colegiada que reúne os caciques e lideranças de todas as aldeias para a tomada de decisões que comprometem as duas TIs, é a principal instância sociopolítica de participação dos povos Tupiniquim e Guarani neste processo repertório, juntamente com a Associação Indígena Tupiniquim da Terra Indígena de Comboios (AITC) e a Associação Indígena Tupiniquim e Guarani (AITG), das TIs Tupiniquim e Caieiras Velha II.

93. Foram sinalizados, de forma mais geral e não exaustiva, **aspectos dos processos identitários Tupiniquim e Guarani, profundamente arraigados ao território** e representativos de cosmologias e visões próprias de mundo, de saberes e práticas cotidianas conectadas aos ciclos naturais, às atividades de caça, pesca e mariscagem, de categorias classificatórias próprias do espaço e do meio ambiente, de performances rituais, festas e celebrações e de práticas religiosas. Segundo o ECI (Vol. I, p. 99), *“tais observações são relevantes pois representam a possibilidade de identificar os diferentes impactos e suas consequências nos aspectos imateriais do modo de vida dos Povos Indígenas em tela, mas que compõem igualmente valores fundamentais da produção e reprodução cultural que são protegidos constitucionalmente”*.

94. Também foram providas informações acerca da **dinâmica organizativa das redes familiares e de parentesco Tupiniquim**, que abrangem relações com parentelas ocupantes de franjas de centros urbanos que têm participado de um movimento de regresso às aldeias/territórios originários; **da multiterritorialidade Mbyá Guarani no litoral e do histórico recente de ocupação das famílias nesta região do ES**, a partir da década de 60; de

processos de reocupação de antigas aldeias e de criação de novas, como desdobramento dos processos de ampliação dos limites das TIs, por parte de ambos povos.

95. Ainda, ofertou-se uma **breve e introdutória descrição de 9 das 12 aldeias, com menção a aspectos como formação, organização social e econômica**. Insta sublinhar que tais informações pontuais são enriquecidas com dados mais detalhados sobre o contexto ambiental e físico-biótico das TIs, os domínios etnoambientais e a categorização do uso dos recursos naturais e atividades produtivas, os quais integram capítulos específicos do ECI. Dado que as informações-síntese sobre as aldeias Amarelos (TI Tupiniquim) e Comboios e Córrego do Ouro (TI Comboios) não foram inseridas neste descritivo introdutório (muito embora encontram-se retratadas em detalhes em diversos capítulos do ECI, tais como nas pp. 80, 242, 359, 367), **solicita-se a inclusão de excerto explicativo sintético sobre estas 3 aldeias no subcapítulo 7.3.8.1.1. “Aldeias”, para fins de coerência textual (visto que é mencionado textualmente na p. 110 que o descritivo refere-se a todas as 12 aldeias).**

96. Ainda no capítulo 7, é apresentado um **panorama introdutório e geral das principais atividades produtivas e de geração de renda** desenvolvidas pelos povos indígenas Tupiniquim e Guarani: agricultura, roças, sistemas agroflorestais e multicéuticos; coleta; caça; pesca e mariscagem; construção de barcos, bancos e mesas de madeira e utensílios de pesca; meliponicultura; piscicultura; trabalho remunerado em diversas ocupações e serviços (inclusive temporários e esporádicos); projetos socioambientais e econômicos; experiências de empreendedorismo e associativistas; artesanato, turismo, atividades recreativas, educacionais e de valorização paisagística e etnocultural; mutirões e trocas de trabalho; e um vasto elenco de atividades relacionadas à produção simbólica, à memória e ao fortalecimento identitário, tais como apresentações culturais, dança do tambor, dança dos guerreiros, dança dos curumins, coral guarani, casa de reza Guarani, ciclos festivos, calendário das denominações evangélicas, escola intercultural, projeto Saberes Indígenas na escola.

97. O ECI, portanto, advoga por um **conceito alargado de “atividades produtivas”**, entendidas como aquelas que:

[...] redundam em pagamento em dinheiro ou espécie, as que estabelecem a reprodução das relações comunitárias, como o escambo, de amizade e familiares tais como o mutirão, as de origem simbólica como festas, folguedos, o Patrimônio Cultural e o calendário ritual desses povos.

O conceito de produção tem relação com a manutenção das condições de existência dos etnônimos Tupiniquim e Guarani e suas territorialidades específicas e não apenas aos aspectos da remuneração e obtenção de dinheiro, o que alarga e amplia o conceito conectando atividades como caça e pesca àquelas relacionadas à socialização e transmissão de conhecimentos, por exemplo” (ECI - Vol. I, p. 118).

98. A prévia descrição do meio-físico e biótico, a categorização das tipologias ambientais das TIs a partir do conhecimento científico e indígena (ambas expressas no subcapítulo 4.3. desta IT) e a supracitada abordagem sumária e introdutória acerca das atividades produtivas e de geração de renda foram correlacionadas à **caracterização das principais formas de apropriação, uso e manejo dos recursos naturais empreendidos pelos povos Tupiniquim e Guarani, com ênfase para componentes culturalmente significativos da fauna, flora, recursos hídricos e marinhos presentes no território e correlatas atividades associadas**.

99. Primordialmente por meio de levantamentos de bancos de dados de estudos anteriores, entrevistas, roteiros e levantamentos etnoecológicos e etnomapeamentos construídos durante as atividades de campo nas duas TIs, tal caracterização foi efetuada no capítulo 12 considerando alguns **aspectos e critérios importantes**, dentre os quais destacamos:

- i) a correlação entre etnosaberes e conhecimentos tradicionais relativos à biodiversidade com a manutenção de importantes serviços providos pelos ecossistemas nos territórios de uso e de vida;
- ii) a classificação dos principais usos (cosmológicos, rituais, simbólicos, alimentares, madeireiros e não-madeireiros, medicinais, artesanais, confecção de instrumentos de pesca, domésticos e de trabalho, ecológicos, comerciais, turísticos etc) e a conexão destes com o arcabouço cultural, identitário e cosmológico de cada povo, a memória e as formas próprias de proteção e reprodução dos conhecimentos e saberes associados;
- iii) o conhecimento indígena relativo à diversidade de espécies, aos usos, ao ambiente, aos locais, às aldeias, às áreas e ambientes de ocorrência, às práticas de manejo;
- iv) as condições ambientais das TIs e do entorno e fatores adversos - internos e externos - de pressão e degradação dos recursos disponíveis e utilizados por estes povos;
- v) alguns projetos em curso e planos de futuro das comunidades Tupiniquim e Guarani conexos à conservação, recuperação dos ambientes e recursos e melhoria da qualidade de vida.

100. Dessa maneira, foram ofertadas descrições e informações quali-quantitativas sobre os variados usos de importância simbólica, ecológica, tradicional e/ou econômica dos componentes ambientais mencionados e quantidade de espécies utilizadas, bem como apresentados etnomapas e listas de espécies de flora, de plantas medicinais, de vertebrados terrestres etc.

101. Para os propósitos desta análise, damos especial relevo aos **etnosaberes sobre os organismos aquáticos e atividades associadas**, acerca dos quais foram sistematizadas diversas informações e relatos que dão conta da relação sociocultural primordial destes povos com os ecossistemas aquáticos; das formas comunitárias de gestão destes espaços; das dinâmicas familiares, sociais e associativas envolvidas; e dos processos de construção e transmissão de conhecimentos intergeracionais.

102. Foram identificados diversos usos dos corpos hídricos das TIs e entorno (Estuário do Piraquê-Açu, Mangue do Piraquê-Açu, Córrego do Sauê, Córrego Guaxindiba, Córrego Sahi, Córrego Santa Joana, Rio Riacho, Mangue do Riacho, Rio Comboios, Mar), com destaque para aqueles relacionados a atividades culturais, religiosas e artesanais; navegação e pesca; captação de água para consumo humano; dessedentação animal; irrigação; cultivo de peixes; lançamento de esgoto.

103. NO que diz respeito às **atividades de pesca, cata e mariscagem**, demonstrou-se que estas estão profundamente imbricadas às configurações identitárias e territoriais dos povos Tupiniquim e Guarani. Possuem importância cosmológica, simbólica, cultural e econômica, posto que vinculadas à afirmação e fortalecimento cultural, a processos educativos, de transmissão de saberes, de socialização e de lazer, além de serem fundamentais para a segurança alimentar e nutricional das famílias indígenas e para a geração de renda. Ainda, abarcam saberes relacionados não apenas a um conjunto de técnicas ligadas à captura e preparo, mas também ao comportamento (reprodutivo e biológico), distribuição, sazonalidade e conservação de espécies e organismos. Sobre este tema, o ECI proveu ainda relatos, informações e descrições diversas sobre:

- i) locais de pesca, etnônimos e condições dos corpos hídricos por aldeia/povo;
- ii) identificação dos recursos pesqueiros mais consumidos e características das espécies principais;
- iii) estratégias de pesca e aparatos de captura (boia, caceia, cata, carnada, facheada, fisga, gamboa, juquiá, peneira, pesca de calão, pesca de ceva, pesca de linha, rede de espera, tarrafa, timbó, iscas);
- iv) conhecimentos acerca da produção de petrechos e embarcações;
- v) conhecimentos sobre técnicas de preparo e de conservação dos alimentos;
- vi) etnomapas sobre os locais de cultivo, pesca, cata e mariscagem da TI Comboios e Tupiniquim e Guarani e sobre a avaliação espacial e temporal da atividade pesqueira.

104. Uma vez mais, foram sinalizados pelos indígenas consequências deletérias das operações industriais, da expansão urbana e da monocultura de eucalipto para o uso dos recursos hídricos e a reprodução dos conhecimentos tradicionais associados, tais como o represamento de rios (tais como o Sauê, Sahy e Riacho), o despejo de poluentes, a diminuição de espécies, a restrição de áreas tradicionais de pesca e mariscação.

105. Ainda com base no próprio ECI, cabe sublinhar que a **temática do artesanato** emergiu como um assunto de extrema relevância para ambos os povos. Além de ser umas das formas de sustentabilidade para as comunidades – e a principal atividade geradora de renda, principalmente das aldeias Guarani –, o artesanato expressa preceitos culturais, conta a história de seus antepassados, de seus mitos e da sua cosmologia, conjuga arte, criatividade e habilidade, consistindo, portanto, em patrimônio cultural material e imaterial, reconhecido e protegido pela Constituição Federal [27]:

"O artesanato é algo central da vida. É por meio e partindo dele que podemos entender vários aspectos da organização do povo Guarani Mbya. Isto é, as relações entre homens e mulheres, crianças e adultos até indivíduos de uma aldeia com aldeias diferentes e diferenças entre indígenas e a sociedade branca. Através do artesanato que adquirimos conhecimentos sobre o tempo, as fases da lua, o período adequado para colher a matéria prima da mata e o tempo de secar, de trançar ou de preparar para a confecção artesanal".

"Todos os artesanatos e os desenhos impressos é o resultado da observação, isso acontece, não só com os Guarani, mas acredito com outras etnias indígenas. Porém com visões de mundo diferentes. A natureza nos ensina a trançar, a tecer, modelar e a utilizar diversos materiais. É com ela, que aprendemos a respeitar tudo antes de usufruir: o tempo, o espaço e a forma mais adequada, de manusear para que elas não terminem. Aprendemos nos adaptar e transformar o que a natureza nos oferece às necessidades do ser humano" [28] (Silva, 2009, pp. 12 e 13).

106. A realização de **oficinas participativas sobre o artesanato e de visitas aos pontos de comercialização** demonstraram, segundo o ECI, a riqueza e a diversificação do artesanato Guarani e Tupiniquim em termos de materiais, técnicas de confecção e peças; bem como o envolvimento familiar e de indígenas de faixas etárias variadas. Como resultado, foi elaborado uma matriz da produção, com ênfase nas matérias-primas e recursos utilizados (sementes, palmeiras, cipós, madeiras, taquaras, materiais industrializados etc.), áreas de coleta e principais problemas, desafios e impactos relacionados à produção do artesanato. Foram levantadas 28 espécies vegetais usadas no artesanato Tupiniquim, 20 utilizadas no artesanato Guarani e mais de 50 itens artesanais que ainda são produzidos nas aldeias.

107. **Conclui-se que as informações e dados apresentados atenderam integralmente os requisitos dos itens 4 (à exceção do acesso a políticas públicas), 5 e 7.2 do TR da Funai.** Solicita-se um **ajuste pontual no subcapítulo 7.3.8.1.1. "Aldeias"**: a inclusão de excerto explicativo sintético sobre as aldeias Amarelos, Comboios e Córrego do Ouro, para fins de coerência textual (visto que é mencionado textualmente na p. 110 que o descritivo refere-se a cada aldeia). Cabe salientar que este ajuste não compromete a qualidade do diagnóstico apresentado, tampouco a identificação e avaliação de impactos, dado que informações pormenorizadas encontram-se dispersas em diversos capítulos do ECI (tais como nas pp. 80, 242, 359, 367 do Vol. I).

#### 4.5. Caracterização dos Povos Tupiniquim e Guarani: acesso a políticas públicas e condições de atenção à Saúde e à Educação

108. O presente subcapítulo corresponde aos itens 7.3 e 7.4 do TR da Funai, tendo sido abordados no âmbito do ECI especialmente nas seções 7.5. e 7.6.

##### Caracterização do Sistema de Educação nas Terras Indígenas

109. O ECI iniciou o tratamento deste tema a partir de uma breve caracterização de aspectos históricos, conceituais e legais envolvendo a Educação Indígena no Brasil, de forma geral, cuja valorização foi impulsionada sobretudo a partir da orientação pluralista dada pela Constituição de 1988, que reconheceu aos indígenas o direito à diferença e à posse de suas terras tradicionalmente ocupadas, a capacidade civil e jurídica, o direito à educação na língua materna e a necessidade de proteger e promover seus saberes, cosmologias e práticas socioculturais. Destacou-se com bastante ênfase que os povos indígenas possuem seus processos educativos próprios, que ocorrem em diferentes espaços e tempos de ensino e aprendizagem e em conformidade às suas especificidades culturais, e que, portanto, dizem respeito à transmissão de conhecimentos e técnicas, a atividades tradicionais e rituais, a modos próprios de manejo dos recursos naturais e de gestão do território, à produção do artesanato, dentre outros conhecimentos locais próprios e arraigados à territorialidade. Nesse sentido, pode-se considerar que outros diagnósticos temáticos do ECI retratarão aspectos destes processos de ensino, aprendizagem e transmissão de conhecimentos, irrestritos ao ensino formal e institucionalizado.

110. Foram mencionadas informações pertinentes aos marcos históricos, experiências e iniciativas relevantes no âmbito da Educação Indígena para os povos Tupiniquim e Guarani no ES, a exemplo: i) das atividades desenvolvidas pelo Núcleo Interinstitucional de Saúde Indígena (NISI), criado em 1994 em parceria com setores governamentais e não governamentais, e que tinha como eixos constitutivos a saúde, a educação e a agricultura; ii) os esforços para a instalação de uma escola secundária em Caieiras Velhas para atender os egressos das escolas de ensino médio, cujo funcionamento continua pendente; a experiência da Licenciatura Intercultural Indígena na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e do Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (Prolind) desde 2016, estruturado para a formação de professores indígenas, com temas que dizem respeito à interculturalidade, territorialidades e culturas indígenas; o projeto "Ação Saberes Indígenas na Escola", que a partir de 2014 integra as esferas da formação e de produção de material didático próprio por meio do envolvimento de professores especialistas em áreas da interculturalidade, bem como gestores oficiais da escola indígena e sábios indígenas Tupiniquim e Guarani e de outros povos indígenas no Brasil (ECI-Vol. I, p. 124 e 125). Ainda, foram sistematizados dados característicos das escolas, tais como etapas de ensino, infraestrutura, equipamentos e dependências recenseados pelo Censo Escolar de 2016 (Quadro 16, ECI-Vol. I, pp. 126 e 127).

111. Conforme exposto no ECI, foram bastante evidenciados por lideranças e comunidades indígenas durante as oficinas realizadas nas TIs os impactos do rompimento da barragem em seus processos socioeducativos e espaços de socialização comunitários, bem como e nos serviços ecossistêmicos associados aos valores culturais, educacionais e espirituais, que envolvem perdas e danos nessas dimensões identitárias da vida coletiva que possuem, ademais, um caráter intergeracional. Há relatos, por exemplo, de crianças que nasceram e ainda não pescaram ou nadaram; de efeitos nocivos na transmissão dos conhecimentos relacionados à medicina tradicional e ao artesanato; à interrupção das práticas tradicionais relacionadas à pesca e das festividades em torno do pescado (como a festa da Kira e da resistência, que são espaços importantes de socialização e formação). Ao longo desta IT (em especial na seção 4.8.) tais assuntos serão novamente abordados.

112. **Destaca-se que sob a ótica desta equipe técnica foi satisfatório o tratamento dado à temática da Educação Indígena pela equipe consultora, ao tempo em que enfatizamos a importância e transversalidade desta temática para a estruturação e execução das medidas reparatórias a serem detalhadas na fase posterior.**

##### Caracterização do Sistema de Saúde nas Terras Indígenas

113. O ECI apresenta, nos itens 7.6 e 14.4.4, os levantamentos referentes à Saúde solicitados pelo item 7.3. do TR da Funai, mediante a utilização das seguintes técnicas principais: a) realização de diagnóstico situacional de saúde, a partir de indicadores de saúde específicos; b) visitas técnicas de saúde, visitas ambientais e participação em roteiros etnoecológicos com a equipe técnica, com a utilização de metodologia qualitativa e realização de entrevistas semiestruturadas individuais ou em grupos.

114. Foram registradas dificuldades e limitações no acesso e na qualidade dos obtidos junto ao DSEI e Pólo-Base. Além da protelação no envio dos dados, informações relacionadas aos anos mais recentes ainda não tinham sido sistematizadas. Diante de tais entraves, foi necessária a utilização concomitante de outras bases públicas de informação. Assim, os dados de saúde foram coletados a partir de:

- i) sistemas nacionais de informação em saúde (SIS), incluindo o SIASI (módulo demográfico);
- ii) censos demográficos nacionais conduzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- iii) relatórios de atividades de órgãos oficiais responsáveis pela atenção aos povos indígenas no país;
- iv) pesquisas científicas disponíveis para consulta pública;
- v) entrevistas com servidores das UBS - Polo Base Caieiras e escritório DSEI em Aracruz; e
- vi) entrevistas com a comunidade e Agentes de Saúde Indígena (AIS).

115. Mesmo com as limitações encontradas, o ECI se propõe a efetuar um levantamento inicial sobre o tema; a descrever aspectos da situação de saúde do Povo Tupiniquim e Guarani e a indicar eventuais hipóteses de impactos na saúde das comunidades após o rompimento da barragem.

116. No item 7.6 - Caracterização do Sistema de Saúde nas Terras Indígenas (p. 132) é apresentado um histórico sobre o atendimento à saúde aos indígenas, iniciando com uma breve contextualização sobre os sistemas de informação em Saúde existentes, perpassando pelo atendimento à Saúde Indígena propriamente dita. São apresentados dados sobre a organização do atendimento à Saúde nas TIs, com explicações sobre o funcionamento do DSEI e das Unidades de Saúde/Pólos-Base. Também são registradas as equipes que fazem parte do atendimento aos indígenas, incluindo ainda os Agentes Indígenas de Saúde (AIS) e Agentes Indígenas de Saneamento (AISAN).

117. Segundo o ECI, as TIs Indígenas Comboios, Caieiras Velhas II e Tupiniquim contam com cinco Unidades Básicas de Saúde (UBS) para atendimento das 13 (treze) aldeias existentes. É relatado que as UBS contam com equipes praticamente completas (médicos e enfermeiros em todas as UBS) com a presença na equipe de uma nutricionista e uma psicóloga (ECI-Vol. I, p. 136). Apesar de disporem, a princípio, de condições estruturais e de equipe de atendimento mais adequadas que boa parte das comunidades indígenas no país, ainda assim é possível verificar algumas dificuldades de atendimento, por vezes relacionadas à estrutura física e à manutenção das UBS.

118. Em síntese, ao se utilizar de dados secundários - o que inclui estudo conduzido entre a população do município de Barra Longa/MG -, em conjunto com os coletados em campo com as comunidades e equipes de saúde, o ECI identificou as seguintes **alterações no padrão de adocimento, indicativos de impactos ao sistema e à população indígena após o rompimento da barragem** (os quais devem, não obstante ser objeto de monitoramentos específicos):

- **Aumento de atendimento** – aumento de procura ao posto de saúde, 4.091 atendimentos em 2015 / 6.848 em 2016 / 16.842 em 2017 (principalmente faixa etária – 01 a 04 / 40 a 59);
- **Mudança no padrão de atendimentos** – a partir de 40 anos de idade - doenças do aparelho circulatório, notadamente hipertensão essencial (primária), e doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, sobretudo os casos de diabetes mellitus 2 não-insulino-dependente;
- **Transtornos mentais e comportamentais** – salto de 29 atendimentos referentes aos transtornos mentais e comportamentais em 2015, para 67 em 2016, subindo ainda para 267 em 2017. - principal diagnóstico: “esquizofrenia não especificada”. como segunda e terceiras causas foram informadas “insônia não-orgânica” e “transtorno de pânico (ansiedade paroxística episódica)”, respectivamente;
- **Vigilância alimentar e nutricional** – crianças com sobrepeso (8,7% das crianças avaliadas no período), apresentando como provável causa a substituição de uma dieta tradicional por uma dieta baseada exclusivamente em produtos industrializados;
- **Doenças infecciosas e parasitárias** – em um intervalo de dois anos, entre 2015 e 2017 (principalmente 2016/2017), houve um aumento absoluto de aproximadamente quatro vezes no número de atendimentos a esse agravo. já em 2018, o número de atendimentos caiu, ainda assim essa cifra constitui número absoluto duas vezes maior que o reportado em 2015.

119. Cabe o registro da manifestação da SESAI em reunião de apresentação e consulta ao ECI-Relatório Final em outubro de 2020: apesar das limitações relativas à análise dos dados da saúde e ainda que sejam necessários estudos adicionais para aprofundar o entendimento dos impactos, é possível constatar a partir do ECI que houve alterações na saúde e na qualidade de vida das comunidades após o rompimento da barragem do Fundão, afetando os determinantes ambientais (resultantes da degradação ambiental observada a partir da chegada da pluma de rejeitos) e determinantes sociais da saúde (comprometimento do modo de vida e da reprodução cultural; doenças relacionados ao estilo de vida e a fatores sociais). Ainda, afirmou-se que a incerteza quanto ao escopo do impacto à saúde deve ser entendido como fator de risco adicional à saúde dos povos indígenas atingidos (ref. Atas de reunião, dia 19 e 21/10/2020). Ressalte-se portanto a importante da realização de monitoramentos adicionais, com o objetivo de garantir o acompanhamento, a médio e longo prazo, das condições de saúde nas terras indígenas, bem como de ações concretas face os agravos já observados, devendo ser considerado as concepções culturalmente determinadas de saúde-doença e o fortalecimento das práticas indígenas de medicina tradicional.

120. De toda forma, parte dos impactos que podem afetar as condições e determinantes de saúde dos Tupiniquim e Guarani foram identificados no item 14.4 do ECI. Dentre eles, alguns relacionam-se a problemas de saúde pela redução de fontes de alimento e mudanças em padrões de alimentação; pela indisponibilidade de água para abastecimento e consumo; por aspectos relacionados à saúde mental. Há ainda aspectos que se relacionam mais diretamente à pluma e à contaminação de organismos aquáticos que, não obstante, devem ser objeto de uma Análise de Risco à Saúde Humana (segundo o que orienta o ECI e a FR). Cumpre esclarecer que a Análise de Risco à Saúde Humana não foi solicitada pelo TR da Funai e não integrou o escopo de trabalho do ECI, visto que tal diagnóstico exige metodologias, equipes e prazos muito diferenciados e próprios. Não obstante, é indicada no ECI como uma atividade que deve ser elaborada na etapa de programas especificamente relacionando-se ao impacto 4 - Possibilidade de incidência de doenças, associadas ao consumo de pescado contaminado por metais (Vol. II, Cap. 6, item 6.2 – Impacto Alteração Ambiental 4-, p. 424 ), nos seguintes termos: *"Esta avaliação, chamada de Análise de Risco à Saúde Humana, deve levar em conta diversos fatores, dentre eles os elementos de interesse para esta avaliação, os mecanismos de transporte dos contaminantes, considerando aqui a água, sedimento, organismos e vegetação, e principalmente traçar as rotas de exposição, permitindo que se possa fazer uma avaliação centrada nos indivíduos, permitindo que se averigue a fonte de contaminação, o compartimento ambiental da fonte, o ponto de exposição da fonte, a via de exposição do indivíduo e principalmente o indivíduo exposto a tal fonte. Falar de contaminação por elementos tóxicos envolve responsabilidade para com os indivíduos exposto a tais ambientes, território tradicional destas populações e fonte de recursos para alimentação e modo de vida. Em relação a determinar os metais de interesse ou combinações, é necessário definir sua quantidade, concentração, características físicas ou características toxicológicas para que assim possam de fato representar um perigo a saúde humana. Neste quesito, os resultados das campanhas realizadas podem contribuir na indicação inicial dos contaminantes encontrados nos organismos para início desta análise de risco. Entretanto, reiteramos que um monitoramento ambiental contínuo deve compor mais dados para esta afirmação, tendo em vista que as coletas realizadas são um indicativo inicial para avaliação, porém dados de biodisponibilidade e os múltiplos mecanismos e fatores que podem interferir nesta relação devem ser levantados"*, alertando ainda para o necessário envolvimento da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Lembramos ainda do indicativo apresentado pela consultoria em reunião citada no parágrafo anterior, quanto à necessidade de avaliação de risco ecológico associada a avaliação de risco à saúde.

121. Face ao que foi solicitado pelo TR da Funai e diante das limitações devidamente justificativas, entende-se que **as análises presentes no ECI acerca deste tema foram suficientemente abordados e problematizados pelo ECI. Ressalte-se, uma vez mais, que, havendo manifestação da SESAI, os aspectos por ela levantados devem ser considerados e incorporados nas próximas etapas do processo.**

#### Outras políticas públicas

122. No subcapítulo 7.3.7, abordou-se de forma sucinta e em termos quali-quantitativos o acesso a políticas de transferência de renda (notadamente o Programa Bolsa Família); bem como forma fornecidos no capítulo 8. dados sobre as condições de abastecimento de água e de saneamento básico (a exemplo do esgotamento sanitário e coleta de resíduos) nas TIs Tupiniquim e Comboios (ECI - Vol. I, pp. 107 e 257).

#### **4.6. Desenvolvimento Regional, Empreendimentos e Sinergia**

123. O presente subcapítulo corresponde ao item 8 do TR da Funai e foi mencionado em diferentes excertos do ECI. De maneira mais específica, a temática do “Desenvolvimento Regional e Sinergia de Empreendimentos” foi abordada pela equipe consultora sob a forma de uma breve e seletiva recuperação da história da ocupação indígena na região do litoral do ES a partir de princípios do século XIX, das grandes transformações socioambientais decorrentes da imposição de modelos hegemônicos e predatórios de desenvolvimento econômico e das alterações mais evidentes aos territórios, ambientes e modos de vida dos povos Tupiniquim e Guarani.

124. Para tanto, recorreu-se a informações registradas e agregadas em diversos diagnósticos etnoambientais e etnoecológicos efetuados por ocasião do licenciamento de empreendimentos e de celebração de TACs entre as comunidades indígenas e empresas. Aos moldes de uma linha do tempo e considerando a concepção de territorialidade indígena já evidenciada anteriormente (com o apontamento de diferenciações por povo ou TI, quando necessário), ficou evidenciada a sinergia de eventos que, combinados, contribuíram para o comprometimento da integridade ecológica, ecossistêmica e sociocultural do território Tupiniquim e Guarani e dos modos de vida destes povos. Dentre estes, destacam-se:

i) nos anos 40, a implantação da COFAVI (Companhia Ferro e Aço de Vitória), representativa do início da intensificação do processo de expropriação territorial das comunidades Tupiniquim e da destruição das florestas nativas no período republicano;

ii) a partir de fins dos anos 60 em diante, a implantação da monocultura de eucalipto em escala industrial para a produção de celulose (emblemática pela atuação da Aracruz Celulose, sucedida pela Fibria e, agora, fusionada à Suzano Papel e Celulose), que tem acarretado ao longo das últimas décadas perda ampla e irreparável de biodiversidade da Mata Atlântica, drástica redução das áreas de ocupação indígena e de relevância ambiental, alterações nas condições ecossistêmicas e socioculturais dos territórios tradicionalmente ocupados pelos povos Tupiniquim e Guarani, dentre outros impactos adversos sobre a configuração fundiária do estado do ES e efeitos associados;

iii) a instalação de dezenas de empreendimentos industriais de grande porte na região litorânea de Aracruz (dentre os quais complexos fabris, estaleiro, usinas termelétricas, terminais industriais, terminal portuário, gasoduto, estrada de ferro, rodovia, estação de tratamento de esgoto, usina de tratamento de resíduos sólidos) e, conseqüentemente, no entorno das TIs, o que se intensificou a partir dos anos 90 e aprofundou os múltiplos efeitos adversos sob a ótica fundiária, ecológica e socioambiental então em curso.

125. Face a estes dados, o ECI argumenta que:

As Terras Indígenas constituem partes reduzidas do antigo território tradicional Tupiniquim no litoral brasileiro, que vêm sendo objeto de disputa entre indígenas, órgãos estatais, e empreendimentos econômicos relativos à monocultura de eucalipto, à atividade pecuária extensiva, à ocupação imobiliária, à empreendimentos industriais de extração de gás e óleo, mais intensamente desde o início da década de 60, do século passado. São diversos os relatos dos indígenas em relação a indicar que a situação ambiental das TIs já estava alterada antes da chegada da pluma. Os depoimentos sempre indicam que a pluma foi o “golpe final”. Ao longo do relatório foi possível perceber estas alterações ambientais pretéritas e como os diversos empreendimentos tem atuado para alterar a condição ambiental dos ecossistemas utilizados pelas comunidades (p. 390, ECI-Vol. I).

126. Ainda, a consultoria disponibilizou lista e mapas de empreendimentos com impactos socioambientais nas Terras Indígenas Tupiniquim e Guarani (Quadro 19, p. 390 a 392, ECI - Vol. I; Mapas 20 e 21, p. 393 e 394, ECI - Vol. I).

127. De forma complementar, no capítulo 14 (relativo à avaliação e descrição dos impactos) são providos esclarecimentos adicionais e sintéticos acerca de conceitos, parâmetros, referências e recomendações sobre as melhores práticas internacionais de avaliação de impactos cumulativos, cuja condução preferencial deve ocorrer pelo governo local ou planejadores regionais e cuja prática não se encontra consolidada no Brasil (ECI - Vol. I, p. 402). Ainda, o quadro avaliativo de cada impacto incorporou como categoria classificatória a indicação dos atributos de sinergia e cumulatividade, tal como esclarecem os Quadros 21 - Critérios para a descrição dos impactos e 22 - Critérios para avaliar a significância do impacto (ECI - Vol. I, p. 407-408; 410-411):

Seguindo as boas práticas, um processo abrangente e robusto de avaliação de impactos cumulativos deve ser conduzido pelo governo local ou planejadores regionais (IFC, 2013), com acesso a um amplo conjunto de informações sobre empreendimentos e atividades de uma região, e completa caracterização de componentes ambientais. Mas é possível que avaliações parciais sejam feitas no contexto de projetos ou atividades em que várias fontes geradoras contribuem para a ocorrência de impactos significativos. Nesse sentido, no contexto deste estudo foi realizada uma indicação da existência do potencial de cumulatividade e sinergia dos impactos, sendo que haverá apenas a identificação de duas situações:

- Cumulatividade aditiva ao longo tempo: Quanto um impacto causado pelo rompimento da Barragem de Fundão apresenta cumulatividade no tempo, e, portanto, poderá se agravar com o tempo. Essa informação é relevante para subsidiar a elaboração de ações mitigadoras, por evidenciar que o impacto pode ir alterando suas características com o tempo. Aqui, portanto, não serão consideradas contribuições de outras fontes para a formação do impacto. Quando esse caso for verdadeiro, será indicado que o impacto possui cumulatividade presente;

- Sinergia com outros empreendimentos: Quando um impacto resultante do rompimento da barragem de Fundão é agravado por impactos de outras fontes, de empreendimentos ou ações passadas ou presentes. Essa informação é relevante principalmente para que ações em âmbito regional sejam concebidas considerando o conjunto de atores responsáveis pela geração do impacto. Aqui, portanto, evidencia-se quando o impacto é decorrente apenas do rompimento da barragem de Fundão, e quando ele apresenta contribuições significativas de outras fontes. Quando ocorrer esse caso, será indicado que o impacto apresenta sinergia presente” (ECI-Vol. I, pp 402 e 403).

128. No que tange ao item do tópico 8 do TR relativo à análise dos impactos dos empreendimentos da região e a sinergia com os impactos do rompimento da Barragem do Fundão, a **Fundação Renova considera como “Item atendido em parte, pois, como o próprio ECI destaca ‘embora não tenha sido realizado um completo processo de avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos’, ainda assim ‘procurou-se considerar como os impactos identificados interagem com outras fontes, demonstrando propriedades cumulativas ou uma sinergia com outros empreendimentos’, apresentando como lacuna uma análise consistente de sinergia para diversos impactos”.**

129. Entende-se que **tal afirmação é improcedente**, com base nas seguintes argumentações principais:

i) não foi solicitada a realização de um completo, consistente e aprofundado processo de avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos pelo TR da Funai como parte integrante e necessária do ECI, o que não se mostra coerente com o seu escopo e finalidade e, portanto, seria mais apropriadamente endereçado a outros diagnósticos e a monitoramentos oficiais sob responsabilidade da FR que envolvem o nível da bacia, visto que o ECI e as TIs não estão separadas desta realidade e da dinâmica socioambiental em nível macro;

ii) conforme mencionado anteriormente, foram sinalizadas as principais transformações e impactos socioambientais às culturas e territórios Tupiniquim e Guarani, fruto da combinação de eventos históricos e empreendimentos incidentes na região do entorno das TIs, a partir da opção analítica efetuada pela equipe consultora de recorrer a dados e registros documentais e a levantamentos etnoecológicos acerca das TIs em epígrafe;

iii) foram ainda disponibilizadas informações sobre as principais fontes emissoras de poluentes na região do entorno das TIs (empresa de celulose; empresas do setor naval; ocupação humana; esgoto sanitário; aterro sanitário e o próprio rio Doce), evidenciando ainda a rede de interação de metais presentes na pluma e os emitidos por estas diferentes fontes de poluição que podem impactar a área em estudo (Vol. I, p. 438); afirmando, também, que dados oficiais pretéritos (ref. PIRH-Doce, 2005 e 2010) ratificam que a carga poluidora presente na Bacia do rio Doce apresentava, há mais de uma década, vários parâmetros em não conformidade com os limites estabelecidos pelo CONAMA 357/05 - corpos hídricos Classe 2 – (120, Vol II);

iv) conforme sinalizado anteriormente, foram disponibilizados lista e mapas de empreendimentos com impactos socioambientais nas Terras Indígenas Tupiniquim e Guarani;

iv) também já foi apontado que a matriz de impactos incorporou como parte de seus atributos classificatórios a sinergia e cumulatividade aditiva, bem como a menção quanto à sua presença/ausência ou indefinição;

v) por fim, reforçamos ainda que "empresas devem remediar impactos adversos sobre direitos humanos dos quais sejam agentes causais, seja direta – quando a empresa causa o impacto — ou indiretamente — quando contribui para ele", tal como preveem os já mencionados Princípios Orientadores da ONU sobre empresas e direitos humanos (POs).

130. Ante o exposto, evidencia-se que **a temática do desenvolvimento regional e da sinergia foi abordado de forma suficiente e satisfatória ao longo dos estudos**, não demandando ajustes e/ou complementações.

#### 4.7. Considerações sobre a Metodologia - Volume II, as coletas ambientais e o processo de contaminação da lama de rejeitos

131. Este subcapítulo objetiva apresentar considerações técnicas do órgão indigenista acerca do lugar e os objetivos das coletas ambientais no contexto dos demais diagnósticos empreendidos pelo ECI. Será complementada com o aporte técnico da Funai correspondente ao Anexo I desta IT ("Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-Açu", 2608234).

132. Preliminarmente, conforme já mencionado na apresentação geral do ECI, no capítulo 4 deste documento, lembramos que a realização de coletas ambientais (de água, sedimentos, organismos aquáticos e vegetais) não esteve prevista inicialmente no TR da Funai, tendo sido incorporada como atividade necessária à composição do ECI a partir de demanda da Comissão de Caciques à Funai em setembro de 2017, quase 4 meses e meio após o início dos estudos. Já à essa época o cenário de gestão do desastre congregava posições divergentes e desencontradas acerca da extensão de seus efeitos ambientais, emitidas por parte de atores como empresas mineradoras, FR, instituições estatais, pesquisadores independentes e organizações socioambientalistas. Ainda, os escassos laudos oficiais então elaborados não eram responsivos às preocupações e inseguranças mais proeminentes das comunidades indígenas Tupiniquim e Guarani sobre se ainda era possível e segura, após a passagem da pluma de rejeitos, a continuidade do uso e consumo dos recursos hídricos e pesqueiros de importância fundamental à reprodução física e cultural destes povos.

133. Assim, em diálogo com as preocupações e inseguranças das comunidades indígenas em consumir água e pescado contaminados, as coletas ambientais foram realizadas com o intuito de permitir um retrato pontual da condição da biota, da qualidade da água e do sedimento dos corpos hídricos amostrados, especificamente quanto à existência de elementos potencialmente tóxicos e de toxicidade para o ano de 2019; e não de estabelecer parâmetros químicos ou físicos de contaminação para serem utilizados como argumentação determinante do dano ambiental. Apenas a metodologia de análise do perfil sedimentar foi capaz de permitir inferências sobre a situação presente e pretérita dos ambientes (tal como será detalhado a seguir).

134. Diante deste contexto, é imprescindível ressaltar que **as coletas não objetivaram identificar, ratificar ou refutar impactos ambientais do rompimento da barragem sobre os ecossistemas dulcícolas, marinhos e costeiros na região da foz do Doce**, no sentido de esclarecer sobre a dimensão sistêmica dos impactos. Tampouco pretendeu ser um estudo ecológico voltado à avaliação de estoque pesqueiro, da riqueza e diversidade de espécies, sob a ótica comparativa de ambientes. Tais finalidades – passíveis de serem alcançadas apenas por meio de monitoramentos ambientais específicos e continuados – não fizeram, assim, parte do escopo metodológico das coletas nem compõem os objetivos essenciais deste – ou de qualquer outro – Estudo de Componente Indígena.

135. É importante recordar ainda que, em virtude da necessidade de ajustes no plano de trabalho da equipe de consultoria e haja vista os trâmites de autorização pelo Ibama (concluídos em janeiro de 2019), as coletas ambientais só puderem ser realizadas em março e agosto de 2019, ou seja, dois anos após as campanhas de campo que subsidiaram parcela significativa do Relatório preliminar do ECI (correspondente ao Vol. I). Desta feita, conforme já argumentado pela equipe consultora, em coerência com o que foi solicitado pelo TR da Funai e face à macro-abordagem metodológica elegida para o ECI, **não é pertinente atribuir à etapa das coletas um papel de centralidade na determinação dos impactos sobre serviços ecossistêmicos prioritários e os respectivos efeitos socioculturais e socioeconômicos aos povos Tupiniquim e Guarani**, os quais estavam em curso já em 2017. A esse respeito, insta salientar que a matriz de impactos foi objeto de rediscussão e revalidação após as coletas, em novembro de 2019, sendo integralmente ratificada por técnicos da empresa consultora e indígenas. Tais assuntos serão esmiuçados no presente subcapítulo e no subcapítulo 4.8.

136. Ante o exposto, considera-se que **os apontamentos da FR em seu parecer técnico acerca de fragilidades metodológicas das coletas ambientais e dos resultados alcançados apresentam inconsistências argumentativas de base**. Entende-se que a FR não alcançou compreender o lugar e os objetivos das coletas no âmbito do ECI, visto que atribui a elas finalidades malogradas na comprovação das alterações ambientais decorrentes do rompimento da barragem, notadamente as de efeito crônico (Parecer Técnico ECI-FR, pp. 57 e 58; item 8) – o que, contudo, não corresponde à proposta metodológica e ao escopo desta atividade.

137. Adicionalmente, é mister lembrar que o objetivo, a metodologia, o esforço amostral, a seleção de espécies e os parâmetros a serem analisados nas duas campanhas de coletas realizadas em 2019 compuseram o Plano de Trabalho correlato elaborado pela consultoria Polifônicas, o qual foi aprovado pelo Ibama em janeiro de 2019 (Autorização nº 1/2019-CGBIO/DBFLO), após um processo dilatado de tramitação, que abarcou diálogos institucionais (dos quais a FR também participou) e com os indígenas e a execução de ajustes técnicos ao Plano de Trabalho inicialmente protocolado no Ibama em janeiro de 2018 (ver ECI - Vol. I - Anexo II - Dossiê de documentos relativos à anuência e autorização da etapa das coletas). Assim, **a Funai reconhece a legalidade e legitimidade da análise técnica e do ato administrativo de aprovação do referido plano de trabalho por parte do órgão ambiental federal imbuído deste fim e, portanto, compreende como adequada e exequível a proposta metodológica das coletas**.

138. No entanto, há que se considerar que permanecem as disputas discursivas com a FR acerca da existência e da extensão dos impactos da pluma de rejeitos sobre os corpos hídricos e a biota aquática integrante da territorialidade indígena; e que o receio e a insegurança das comunidades acerca da contaminação dos ambientes e recursos essenciais à reprodução de seu modo de vida também persistem, diante da ausência de monitoramentos ambientais que incluem as TIs e adjacências e da falta de garantia de seus direitos de informação por parte das instituições involucradas na gestão do desastre.

139. Desta maneira, e feitas as ressalvas e contextualizações introdutórias e necessárias, remetemo-nos ao **Anexo I** desta IT, "**Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-Açú**" (2608234), que terá por objetivos apresentar:

- comentários e considerações técnicas adicionais da Funai acerca de aspectos metodológicos envolvendo as coletas, as quais ocuparam sobretudo o Vol. II do ECI;
- contribuições complementares do órgão indigenista para a problematização dos processos de contaminação dos corpos hídricos e da biota aquática de interesse dos povos Tupiniquim e Guarani pela pluma de rejeitos, tendo por base uma revisão de dados do ECI, de literatura técnica e científica especializada e dos seguintes documentos produzidos e reconhecidos no âmbito do sistema CIF, quais sejam:
  - a) Nota Técnica nº 035/2020/CT-IPCT/CIF - "Elaboração de um Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental das Terras Indígenas do Espírito Santo";
  - b) Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF - "Análise do "Parecer Técnico/Científico das Características Ambientais da Região de Influência do Canal Caboclo Bernardo, Rio Riacho e Rio Comboios";
  - c) Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN - "Avaliação do Relatório Anual (2018/2019) do "Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do TTAC.

140. Por fim, lembramos, em conformidade ao já mencionado na apresentação do ECI, do conteúdo temático do Volume II: i) menção à metodologia adotada para a etapa de coletas ambientais (no que tange à construção do protocolo participativo, do desenho amostral e da análise dos resultados); ii) apresentação dos resultados das coletas de água, sedimento, vegetação e organismos aquáticos realizadas em março e agosto de 2019, em pontos específicos da malha hídrica do interior e entorno direto das três TIs (rio Doce, Zona Costeira, Rio Riacho, Rio Comboios e Estuário Piraquê-Açú; e ainda nos rios Sauê, Guaxindiba e Sahy); iii) análise de potabilidade de poços, nascentes e represas usadas como fonte de água para consumo e uso doméstico pelas comunidades indígenas; iv) reflexões sobre a condição ambiental de cada corpo hídrico a partir das possíveis conexões e interrelações entre os resultados encontrados; v) apresentação da matriz final de impactos, após discussão e revalidação com as comunidades indígenas em novembro de 2019; vi) conclusões e recomendações.

#### 4.8. Abordagem de serviços ecossistêmicos, caracterização dos impactos ambientais, socioculturais e socioeconômicos e medidas de reparação, mitigação, compensação e indenização correlatas

141. O presente subcapítulo será dedicado especialmente a: i) analisar a aplicação da metodologia de serviços ecossistêmicos para a identificação e avaliação dos impactos do rompimento da barragem sobre o modo de vida e a territorialidade dos povos Tupiniquim e Guarani; ii) avaliar os resultados sistematizados na respectiva matriz final de impactos/danos, apresentada e revalidada após os resultados das coletas ambientais.

142. Assim, remetemo-nos ao que foi solicitado nos capítulos 7, 9, 10, 11, 12 e 13 do TR da Funai, além de itens específicos referidos à avaliação de impactos dispersos em outros tópicos do Termo de Referência. Já em relação ao ECI, este tema está particularmente sintetizado no capítulo 14 do Volume I e no capítulo 6 do Vol. 2.

##### 4.8.1. Considerações sobre a abordagem de serviços ecossistêmicos

143. Conforme explicitado pela equipe consultora, as **fontes que embasaram a aplicação desta metodologia para o presente estudo** decorreram de um conjunto de referências teórico-conceituais, orientações e experiências práticas presentes:

- i. na recomendação de inclusão do conceito de serviços ecossistêmicos à avaliação de impactos, por ocasião da 8ª Conferência das Partes (COP-8) da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), ainda em 2006;
- ii. nas diretrizes para avaliação de impactos de projetos submetidos para possível financiamento do Banco Mundial e dos bancos signatários dos princípios do Equador, constantes, por exemplo, do Padrão de Desempenho 6 da *International Finance Corporation* (IFC), de 2012 - Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos, que requer que os projetos identifiquem "*os serviços ecossistêmicos prioritários*" (parágrafo 24) e evitem "*impactos adversos sobre eles*" (parágrafo 25);
- iii. no guia de análise de impactos sobre serviços ecossistêmicos do *World Resources Institute* (WRI);
- iv. em recomendações da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), a qual congrega mais de 1250 organizações, incluindo 84 governos nacionais, 112 agências de governo e um grande número de organizações não-governamentais nacionais e internacionais;
- v. em estudos prévios sobre o tema (inclusive de casos em que a avaliação de impactos sobre serviços ecossistêmicos decorreram de empreendimentos minerários).

144. Um **conceito simplificado de serviços ecossistêmicos** remete aos "*benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas*" (ECI - Vol. I, p. 395), ou dito de outro modo, às "*contribuições diretas e indiretas da natureza para o bem-estar humano e a qualidade de vida de todos*"[29]. Com esteio em uma visão integrada dos sistemas biofísico e social, estes serviços são classificados em **4 categorias principais** (ref. Avaliação Ecosistêmica do Milênio, 2005; ECI - Vol. I, p. 395; Quadro 20-"*Lista de serviços ecossistêmicos utilizadas como base teórica do estudo*", p. 397):

- i. **provisão**: são aqueles que suprem energia ou matéria para o desenvolvimento da sociedade, tais como alimentos, material biológico (madeira, fibras e resinas, peles de animais, areia ou conchas, recursos ornamentais, etc), combustível de biomassa, água, recursos genéticos;
- ii. **regulação**: relacionados às características regulatórias dos processos ecossistêmicos, tais como regulação climática, da recarga hídrica, da qualidade do solo, purificação da água, manutenção da qualidade do ar, controle de erosão, polinização, regulação de pragas, moderação de eventos naturais extremos;
- iii. **cultural**: referem-se a bens não materiais que a sociedade adquire da natureza, tais como recreação, lazer, turismo, valores e experiências religiosas, espirituais, culturais, educacionais, geração de conhecimento (formal e tradicional), entre outros;
- iv. **suporte**: são aqueles que mantêm habitats dos seres vivos e sua diversidade genética e, portanto, representam a base da manutenção das outras categorias.

145. Os autores referenciados pelo ECI argumentam que o fornecimento destes serviços é influenciado por alterações ambientais, as quais, por sua vez, afetam a territorialidade e a qualidade de vida de comunidades e populações. Acrescentamos ainda sob tal perspectiva sistêmica que as relações de vários povos indígenas e comunidades locais com o meio ambiente revelam grande variedade de estratégias e ações com o intuito de preservar e restaurar a biodiversidade e os serviços de ecossistemas[30].

146. Por outro lado, tais autores também aludem a intervenções humanas causadoras de efeitos sociais que não guardam correspondência direta com alterações no ambiente biofísico, os quais também serão considerados pelo ECI como "impactos institucionais e de gestão", tal como se verá mais adiante.

147. Ao ser aplicado aos processos de tomada de decisão no contexto da avaliação de impactos, o conceito de serviços ecossistêmicos traduz-se em um foco privilegiado nas consequências sociais de impactos ambientais, o que frequentemente é negligenciado nas abordagens desenvolvidas pelos Estudos de Impacto Ambiental - EIA (tal como argumentado ainda no capítulo 2 desta IT). Desse modo, a falta de interlocução das pesquisas ambientais com as teorias sociais repercute, não raras vezes, em compreensões isoladas e utilitaristas dos problemas encontrados em territórios indígenas (ECI - Vol. I, p. 400).

148. Diante de tais preocupações, são apresentadas de forma subsequente as **motivações que conduziram a equipe consultora a considerá-la como a metodologia mais apropriada para os propósitos perseguidos pelo ECI**, com base na revisão de processos prévios e análogos de avaliação de impactos. Sinalizam-se a seguir as **potencialidades e vantagens do emprego do conceito de serviços ecossistêmicos** para a análise dos danos do rompimento da barragem de Fundão aos povos Tupiniquim e Guarani, cujos processos identitários e modos de vida estão estreitamente vinculados ao uso e manejo dos recursos naturais e da diversidade biológica dos ecossistemas e territórios impactados (ECI - Vol. I, p. 400):

- i. evidencia as consequências sociais das alterações ambientais causadas pelo rompimento;
- ii. focaliza no que é relevante para a comunidade indígena afetada e o que pode ser impactado pelo empreendimento;
- iii. oportuniza a inclusão e participação do conhecimento dos povos indígenas afetados tanto na definição dos serviços ecossistêmicos prioritários, sobre os quais serão avaliados os impactos; quanto na validação da lista de impactos e análise de significância;
- iv. permite dar centralidade no processo de avaliação de impactos e na definição de sua área de ocorrência à territorialidade vivenciada pelos povos Tupiniquim e Guarani, irrestrita aos limites administrativamente homologados.

149. Efetuamos um breve e importante parêntese para evidenciar a existência de **iniciativas e esforços conjugados** de povos indígenas, comunidades tradicionais e suas associações representativas, de governos, da sociedade civil e de redes independentes de pesquisa **por valorizar e incorporar os conhecimentos de povos indígenas e comunidades locais na realização de diagnósticos e na formulação de políticas relacionadas à mudança do clima e à conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos**, seu valor, seu uso e as pressões que os afetam<sup>[31]</sup>. Destacamos, sobretudo, as ações consteladas em torno da(o):

- **“Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos”** (IPBES, sigla em inglês)<sup>[32]</sup>: órgão independente criado em 2012, é coordenado por meio da parceria de quatro agências das Nações Unidas (PNUMA, UNESCO, FAO e PNUD) e conta com 137 países-membros, incluindo o Brasil. Busca envolver governos, universidades, organizações científicas, organizações não governamentais, povos indígenas e populações tradicionais com o intuito de sintetizar, revisar e avaliar criticamente as informações e conhecimentos relevantes sobre a biodiversidade, os ecossistemas e serviços prestados, reforçando a interface ciência/política. A plataforma também disponibiliza informações para o aprimoramento de políticas e de estratégias setoriais em favor da conservação e uso sustentável da natureza, do bem-estar humano e do desenvolvimento sustentável, apoia a capacitação de governos e outros atores e tem buscado desde a sua fundação o desenvolvimento de mecanismos que garantam a efetiva integração e participação do conhecimento indígena, tradicional e local no aperfeiçoamento da governança global da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos;
- **“Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos”** (BPBES, sigla em inglês)<sup>[33]</sup>: constituída inicialmente como um Grupo de Trabalho da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência/SBPC, desenvolve atividades desde 2015, com o suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq, do Programa BIOTA/FAPESP e do apoio da Academia Brasileira de Ciências/ABC e da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável/FBDS. O resultado deste apoio foram o “Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos” e mais 5 Relatórios Temáticos, um dos quais é “Contribuição dos Povos Indígenas e Comunidades Locais Tradicionais para a Biodiversidade Brasileira”;
- **“Plataforma de Comunidades Locais e Povos Indígenas”**<sup>[34]</sup>: estabelecida em 2015, durante a 21ª Conferência das Partes (COP-21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês), tem por finalidade fortalecer o conhecimento, as tecnologias, as práticas e os esforços das comunidades locais e povos indígenas relacionados com a abordagem e resposta à mudança climática, para facilitar o intercâmbio de experiências e o compartilhamento de melhores práticas e lições aprendidas sobre mitigação e adaptação de uma maneira holística e integrada e para aumentar o envolvimento das comunidades locais e dos povos indígenas no processo da UNFCCC; e, ainda, o
- **“Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima”**<sup>[35]</sup>, instituído em 2016 pelo Ministério do meio Ambiente (MMA), que em seu capítulo 7.5. “Povos indígenas e mudança do clima: vulnerabilidade, adaptação e conhecimentos tradicionais” incorporou estratégia setorial específica na qual um dos eixos é *“reconhecer, visibilizar e potencializar a contribuição dos territórios e povos indígenas, com os seus conhecimentos, tecnologias e práticas tradicionais de ocupação, de uso e de manejo dos recursos naturais, para a conservação da biodiversidade, para a contenção do desmatamento, para a manutenção do equilíbrio das condições climáticas e para a formulação e implementação de políticas públicas de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças do clima”*; e ainda *“promover estudos, mapeamentos e diagnósticos orientados à análise aprofundada de vulnerabilidades dos povos indígenas à mudança do clima (atual e potencial), de seus conhecimentos, práticas e estratégias adaptativas, priorizando metodologias participativas, diálogos interculturais, participação de pesquisadores indígenas e a articulação com processos educativos/formativos mais amplos”*, dentre outras diretrizes pertinentes.

150. Neste sentido, esta equipe técnica concebe que o uso metodológico do conceito de serviços ecossistêmicos para a avaliação dos impactos ocasionados pelo rompimento da barragem de Fundão aos povos Tupiniquim e Guarani, ao mostrar-se alinhada a tais perspectivas científicas e de formulação de políticas assentadas com base nos direitos coletivos e diferenciados dos povos indígenas e na valorização de seus conhecimentos e saberes na composição de diagnósticos e de estratégias de conservação da biodiversidade, pode ser considerada como uma **abordagem socioambiental adequada ao processo de análise dos danos ora desenvolvida pelo ECI**. Os resultados obtidos a partir de sua aplicação serão ainda problematizados ao longo deste capítulo.

151. Ainda como parte da recuperação do **itinerário metodológico que guiou o ECI sob análise**, sintetizamos a seguir os **8 passos da avaliação de impactos sobre serviços ecossistêmicos**:



Figura 02 – Relação entre os passos metodológicos adotados neste estudo. Fonte: ECI Polifônicas, 2017 e 2018.

**Passo 1 - Diagnóstico – Levantamento de informações:** conforme já detalhado no subcapítulo 4.1. desta IT, abarcou dados secundários e a produção de dados primários em campo, mediante o emprego de metodologias específicas às áreas temáticas (contexto antropológico; recursos hídricos; ictiofauna; meio biótico: flora e fauna; saúde). Adotou por premissas o conceito de territorialidade, o diálogo intercultural e intercientífico e a transversalidade da abordagem participativa, promovendo a integração das informações produzidas por cada eixo com os conhecimentos e práticas indígenas sobre o uso e manejo dos recursos e ambientes. Conforme será detalhado no capítulo 5, o resultado final de cada conjunto de diagnósticos foi fruto, ainda, de um processo de validação junto aos indígenas em oficinas e reuniões.

**Passo 02 - Identificação das alterações ambientais:** baseou-se primordialmente na análise de documentos oficiais que avaliaram e monitoraram a situação da área afetada à época da realização do ECI, os quais foram cotejados com os diagnósticos e respectivos dados construídos no passo 1 e em oficinas de trabalho com técnicos do ECI e os povos Tupiniquim e Guarani, considerando ainda cenários de incertezas e o potencial de desencadeamento de possíveis processos de contaminação. A partir de uma lógica temporal dos impactos, foram identificadas e descritas 4 alterações ambientais, a saber:

- *Alteração dos ecossistemas aquáticos devido a chegada da pluma de rejeitos e Alteração da paisagem devido à chegada da pluma de rejeitos:* ambas correlatas a efeitos agudos/imediatos da pluma de rejeitos. Remetem a modificações bruscas e de grande magnitude que tiveram início logo após a chegada e dispersão da pluma, em alta concentração por um curto espaço de tempo. Apresentam duração variável e podem ou não estar ocorrendo ainda no momento presente.
- *Restrição do desenvolvimento da biota, devido à degradação da qualidade da água e Bioacumulação e biomagnificação, devido a aumento da concentração de metais na água e no sedimento:* relacionadas aos efeitos crônicos resultantes da presença/permanência da pluma de rejeitos por um período prolongado. Relacionam-se a impactos que estão ocorrendo no momento atual e que possivelmente ocorrerão no futuro.

Conforme será explicitado nos passos seguintes, tais alterações ambientais interferem em serviços providos pelos ecossistemas e, ademais, produzem consequências de ordem sociocultural e socioeconômica sobre os territórios e modos de vida dos povos Tupiniquim e Guarani.

**Passo 03 - Priorização dos serviços ecossistêmicos para avaliação:** esta atividade foi realizada por meio da interação entre os diagnósticos biofísicos, antropológicos e socioambientais, na lista de serviços fornecida pelo WRI e de oficinas de discussão e validação com os povos Tupiniquim e Guarani. Utilizaram-se dois critérios, cada um com uma pergunta associada:

- a) A importância para os beneficiários: Este serviço é importante para o modo de vida, saúde, segurança ou territorialidade dos Povos Tupiniquim e Guarani?
- b) A possibilidade de ocorrer impacto sobre o serviço: Há possibilidade de o rompimento ter influenciado o fornecimento do serviço, ainda que de forma indireta? De um total de 16 serviços fornecidas na região, foram definidos 9 serviços ecossistêmicos prioritários (quando a resposta para ambas perguntas foi afirmativa e suas evidências avaliadas pela consultoria e pelos indígenas). Os resultados desse processo de priorização foram sumarizados no Quadro 29 (ECI-Vol. I, 448 a 452).

**Passo 04 - Definição da área de ocorrência dos serviços impactados:** com base em preceito teórico correlato à esta abordagem (o ECI cita Landsberg *et al.*, 2013; Geneletti, 2016), e com o apoio da lista de serviços fornecida pelo guia do WRI e dos diagnósticos efetuados em campo, adotaram-se três critérios para se definir a área de ocorrência dos serviços impactados:

- a) A área onde os serviços ecossistêmicos impactados são fornecidos;
- b) A área de residência dos povos indígenas afetados (o que para este caso concerne ao limite administrativo das TIs);
- c) O território de trânsito percorrido pelos povos Tupiniquim e Guarani para acessar os serviços e manter sua territorialidade (o qual extrapola os limites jurídicos homologados das TIs).

**Passo 05 – Identificação e descrição dos impactos sobre os serviços prioritários:** executada por meio da análise da relação de causa e consequência, onde as causas couberam às quatro alterações ambientais identificadas no passo 2, que por sua vez foram relacionadas aos serviços ecossistêmicos prioritários selecionados no passo 3. O resultado foi consolidado em uma matriz de impactos sobre serviços ecossistêmicos prioritários, evidenciando 4 alterações ambientais, 9 serviços ecossistêmicos afetados e 38 impactos sociais (consequências das alterações ambientais) que afetaram, afetam ou afetarão as comunidades Tupiniquim e Guarani. Complementarmente, foi construído um diagrama de integração com síntese da cadeia de eventos ocorrida ou com potencial de ocorrer, a qual foi ajustada ao longo de um processo iterativo (ECI - Vol. I, p. 417, reproduzida a seguir).

Ressalte-se que a matriz de impactos foi validada em quatro oportunidades (tal como será sinalizado no capítulo 5). Acrescenta-se ainda que, em atendimento ao TR da Funai, a consultoria adotou como critérios para a descrição dos impactos (além da avaliação de significância, correspondente ao passo 7): **a)** a natureza do impacto, como positivo ou negativo; **b)** temporalidade do impacto: começou e encerrou; começou e ainda ocorre; começou recentemente e ainda não começou a ocorrer; **c)** abrangência: local ou regional; **d)** sinergia: presente, ausente e indefinido.

**Passo 06 - Identificação e descrição dos impactos institucionais e de gestão:** consistem em categoria de impactos não relacionada diretamente às alterações ambientais, mas às ações institucionais de gestão do desastre ao longo dos anos. Foram levantados a partir de metodologia etnográfica, diálogo

extenso com as lideranças, comunidades, servidores da Funai e observação participante da equipe técnica em diversas reuniões oficiais ao longo deste processo, sendo também objeto de avaliação e validação pelas lideranças indígenas. Remetem, em suma, a efeitos observados nos núcleos familiares, na organização social e nas rotinas comunitárias; a impactos concernentes ao fomento de conflitos entre as lideranças de ambos territórios, no tratamento diferenciado e não-isonômico das duas TIs no âmbito das discussões sobre os auxílios financeiros emergenciais e o dimensionamento dos danos; à sobrecarga do órgão indigenista face à intensificação das demandas de atuação a partir do desastre. A seção 14.4 do ECI traz uma breve descrição destes impactos e das ações causadoras.

**Passo 07 - Avaliação da significância dos impactos:** etapa considerada fundamental pela consultoria, consiste na relação entre a magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto. Para este caso, utilizou-se de dois critérios combinados para a definição da magnitude do impacto (a cumulatividade e a intensidade); e dois critérios para a definição da vulnerabilidade do receptor (alternativas de acesso ao serviço impactado e a importância atribuída pelas comunidades ao impacto).

**Passo 08 - Análise de medidas de mitigação:** esta etapa ainda não foi realizada, pois depende do diálogo e detalhamento inicial de medidas potenciais que devem ser construídas e avaliadas com as comunidades. Dessa forma, o grau de reversibilidade e a magnitude com e sem medidas não pôde ser concretizada na presente etapa.

152. Antes de avançar ao exame adicional de alguns aspectos da avaliação dos impactos efetuada pelo ECI e da matriz dela resultante (o que será empreendido no tópico subsequente), cumpre sublinhar a impertinência de algumas afirmações da FR em seu parecer acerca da fragilidade metodológica da abordagem de serviços ecossistêmicos, a exemplo da: i) avaliação binária e sem gradações na priorização dos serviços ecossistêmicos, carente do entendimento dos diferentes usos e da importância dada pelo público (referido ao passo 3); ii) definição apriorística de afetação de todos os serviços ecossistêmicos utilizados pelo público-alvo dentro de sua área de ocorrência (referido ao passo 4). Compreende-se que tais assertivas não estão sustentadas em uma leitura analítica atenciosa e integrada dos passos metodológicos adotados pela abordagem de serviços ecossistêmicos e das fontes e elementos de diagnóstico que os embasaram. Abordaremos ainda outras considerações técnicas do parecer da FR no tópico seguinte.

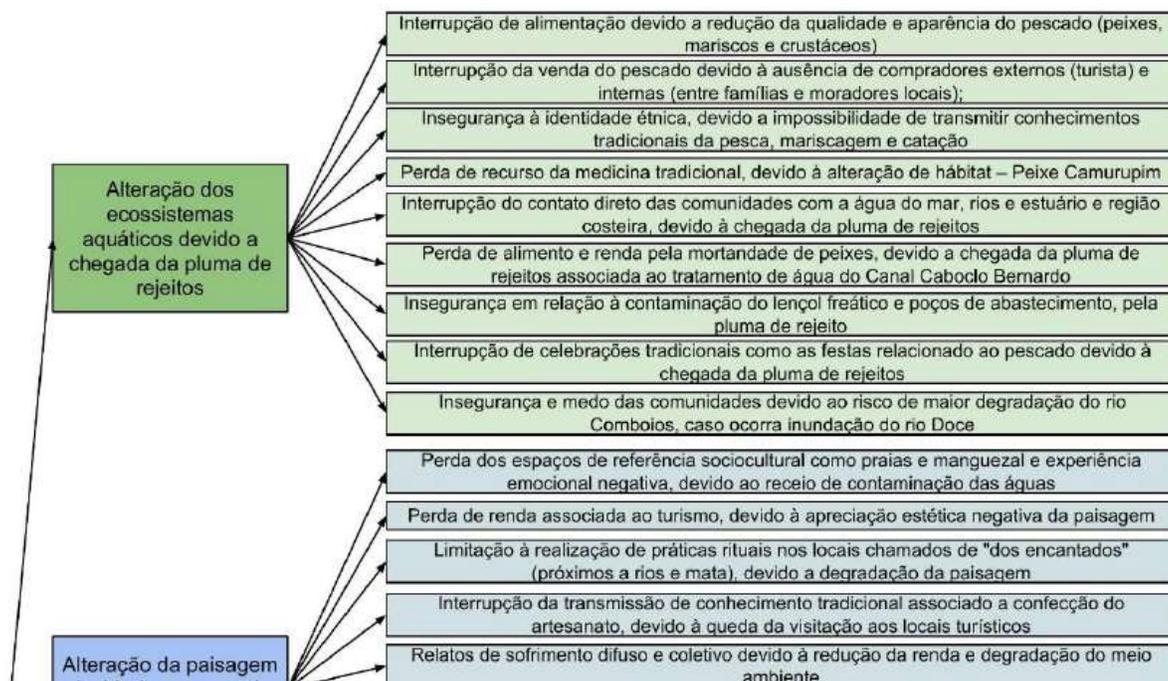
153. Apresentamos ainda um quadro-resumo com uma breve descrição das 4 alterações ambientais, dos serviços ecossistêmicos prioritários impactados e dos efeitos socioculturais e socioeconômicos resultantes para os povos Tupiniquim e Guarani (adaptado do ECI - Vol. II, p. 348 e 349, com informações adicionais da matriz de impactos).

Tabela 02: Alterações ambientais, serviços ecossistêmicos impactados e efeitos socioculturais e socioeconômicos resultantes para os povos Tupiniquim e Guarani segundo o ECI.

Alterações ambientais	Breve descrição Serviços ecossistêmicos impactados Impactos associados
1. Alteração dos ecossistemas aquáticos devido à chegada da pluma de rejeitos	<p>Reúne os efeitos imediatos da pluma de rejeitos em corpos hídricos e na biota aquática, incluindo a mortandade de peixes e outros organismos aquáticos e suas implicações para as comunidades indígenas.</p> <p>Os serviços ecossistêmicos prioritários impactados foram/são: fornecimento de água; alimentos/pescado; medicina natural; turismo; valores culturais e espirituais.</p> <p>Já os 9 impactos socioculturais e socioeconômicos (passados e encerrados/passados que persistem) relacionam-se sobretudo à perda de alimento, renda e de recursos da medicina tradicional; à insegurança étnica e impossibilidade de transmissão de saberes e conhecimentos tradicionais acerca da pesca, cata e mariscagem; à interrupção da alimentação, da venda do pescado, de celebrações tradicionais, do contato direto das comunidades com a água (mar, rios, estuário e região costeira); à insegurança e medo de contaminação do rio Comboios e dos poços de abastecimento pela pluma de rejeitos.</p>
2. Alteração da paisagem devido à presença da pluma de rejeitos	<p>A degradação da paisagem e a perda de referências simbólicas associadas ocasionou experiências socioemocionais negativas e sofrimento difuso para as comunidades indígenas; reduziu o turismo na área afetada, levando à diminuição de renda e à interrupção de uso e reprodução de saberes e ofícios associados a estas atividades, expressão de sua identidade étnica. Também se refere aos efeitos agudos e imediatos da pluma de rejeitos.</p> <p>Os serviços ecossistêmicos prioritários impactados foram/são: fornecimento de água; alimentos/pescado; turismo; valores culturais e espirituais; valores educacionais.</p> <p>Os 10 impactos sobre o modo de vida Tupiniquim e Guarani (passados e encerrados/passados que persistem) relacionam-se à perda de produtos artesanais, de renda associada ao turismo, de espaços de referência sociocultural; à limitação de práticas rituais; à interrupção de transmissão de conhecimentos tradicionais acerca do artesanato; agravos aos aspectos culturais de recreação, lazer e aprendizagem infantil; alteração de hábitos de consumo; relatos de sofrimento difuso e coletivo; migração interaldeias, entre outros.</p>
3. Restrição do desenvolvimento da biota, devido à degradação da qualidade da água	<p>A presença da pluma de rejeitos na área afetada se apresenta como uma fonte de possíveis contaminantes para a região, com potencial toxicidade e mudanças de habitat que podem culminar em efeitos crônicos e deletérios sobre o desenvolvimento da biota (a exemplo de comunidades fitoplanctônicas, de peixes, bivalves, espécies vegetais de ambientes de restingas, espécies terrestres e semiaquáticas etc.) a serem concretizados ao longo do tempo.</p> <p>As interferências sazonais e as alterações climáticas são fatores favoráveis à disponibilização do material proveniente da pluma que está sedimentado ao longo da calha do rio Doce, o que deverá</p>

	<p>ocorrer por um longo período. Além disso, a continuada presença da pluma de rejeitos no mar e sua movimentação, caracterizando um ambiente modificado, poderá ter um efeito nocivos de longo prazo sobre a biota aquática, terrestre e de interface (Vol. I, p. 430).</p> <p>Os serviços ecossistêmicos prioritários impactados são: alimentos/pescado; alimentos/culturas agrícolas; fibras e resinas; caça; turismo; valores culturais e espirituais; valores educacionais.</p> <p>Já os 10 impactos atualmente observados abrangem o comprometimento de hábitos culturais e alimentares associados à pesca e à culinária tradicional; a interrupção da transmissão de conhecimento tradicional relativo ao artesanato de pesca; a diminuição de atividade física, a redução de fonte de proteína alimentar e a possibilidade de degradação das condições nutricionais e de saúde; enfraquecimento de práticas tradicionais conservacionistas e sustentáveis relacionadas à agricultura e à caça; pressões externas por arrendamento; riscos associados ao abuso de álcool e drogas.</p>
<p><b>4. Bioacumulação e biomagnificação, devido ao aumento da concentração de metais na água e no sedimento</b></p>	<p>Especialmente destacado da alteração ambiental anterior em virtude da relevância, irreversibilidade e potencial de ocorrência deste impacto. As coletas demonstraram a presença de elementos tóxicos em altas concentrações, com potencial de bioacumulação e biomagnificação na biota. Assim como o anterior, remetem aos efeitos crônicos.</p> <p>A bioacumulação é um processo pelo qual substâncias ou compostos químicos são absorvidos pelos organismos, sendo identificados nas vísceras e ou na musculatura. As consequências esperadas dessa absorção incluem a diminuição da população, alteração no ciclo de desenvolvimento e acúmulo na cadeia trófica, apresentando nos níveis superiores maior concentração. A biomagnificação é o acúmulo do elemento químico nos diferentes níveis da cadeia trófica. A bioacumulação e a biomagnificação ocorrem de forma simultânea. De modo geral, elevadas concentrações de metais desempenham caráter tóxico em várias atividades enzimáticas a nível celular e sistêmico. O Quadro 26 consiste em sumário dos efeitos dos metais nos diferentes níveis tróficos, acrescidos da menção a espécies que ocorrem na área de estudo do ECI (Vol. I, p. 434 e 435).</p> <p>Os serviços ecossistêmicos prioritários impactados são/serão: alimentos/pescado; fibras e resinas; medicina natural; caça; valores culturais e espirituais.</p> <p>Entre os 9 impactos atuais e possíveis impactos futuros, sublinham-se: perda da principal fonte alimentar; comprometimento do modo de vida e da reprodução cultural, de valores simbólicos associados à alimentação, do recurso de caça, do arsenal terapêutico; escassez de matéria-prima e aumento da distância dos locais de coleta de matéria-prima para o artesanato; diminuição de renda; possibilidade de incidência de doenças em função do consumo de pescado contaminado.</p>

154. Complementarmente, apresentamos abaixo: a) diagrama das 4 alterações ambientais e dos 38 impactos correlacionados (retirado do ECI - Vol. I, p. 417) e b) figura ilustrativa dos 7 impactos institucionais e de gestão (os quais não possuem relação direta com as alterações ambientais) e c) mapa ilustrativo das TIs do ES - área de ocorrência dos serviços impactados. Aproveitamos para referenciamos ainda no Anexo III da presente IT (2608180) – a matriz final de impactos (constante do ECI - Vol. II, p. 442 a 448), que também servirá de base para a continuidade das discussões técnicas subsequentes.



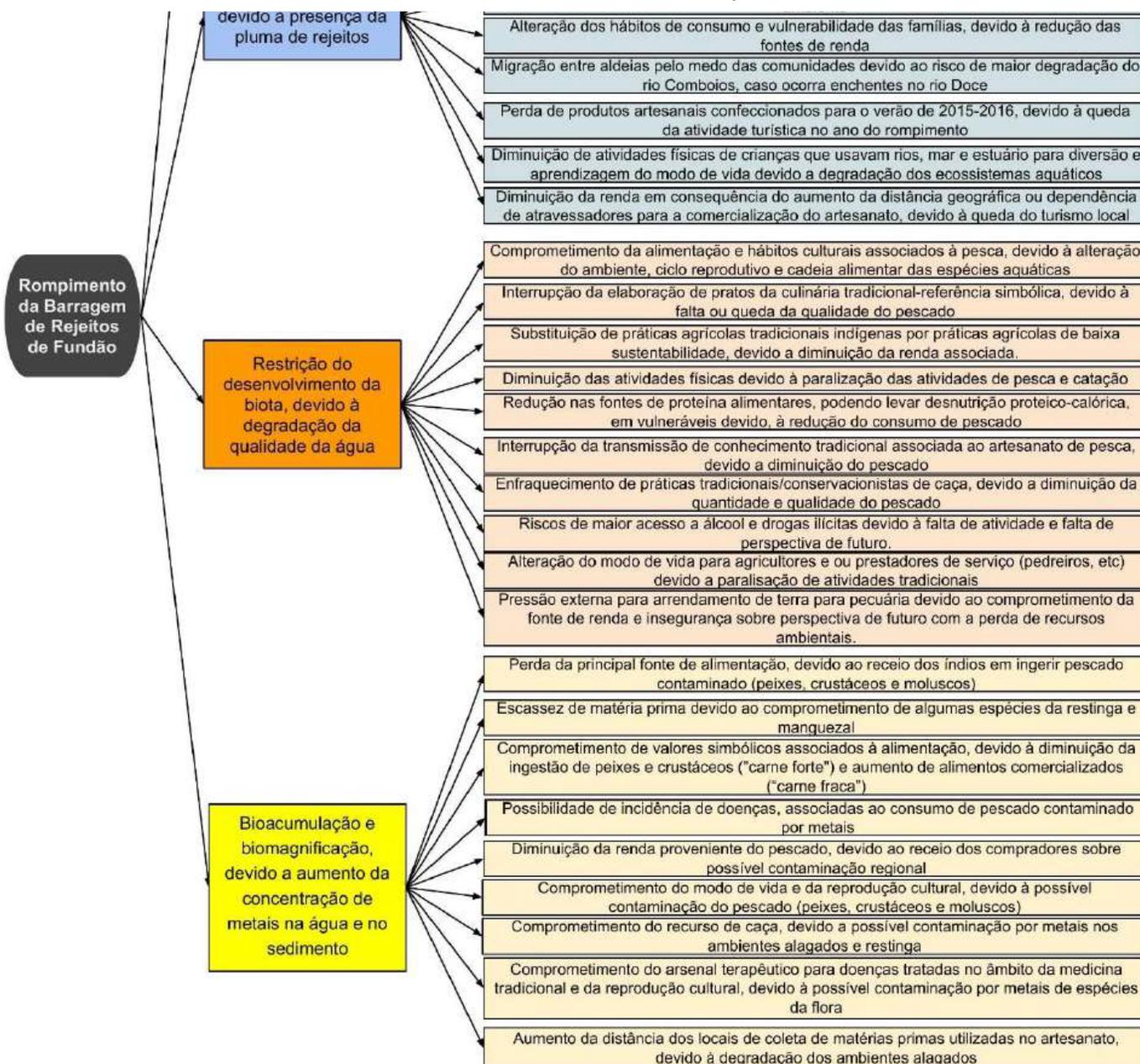


Figura 03: Diagrama de alterações ambientais e impactos (ECI - Vol. I, p. 417).

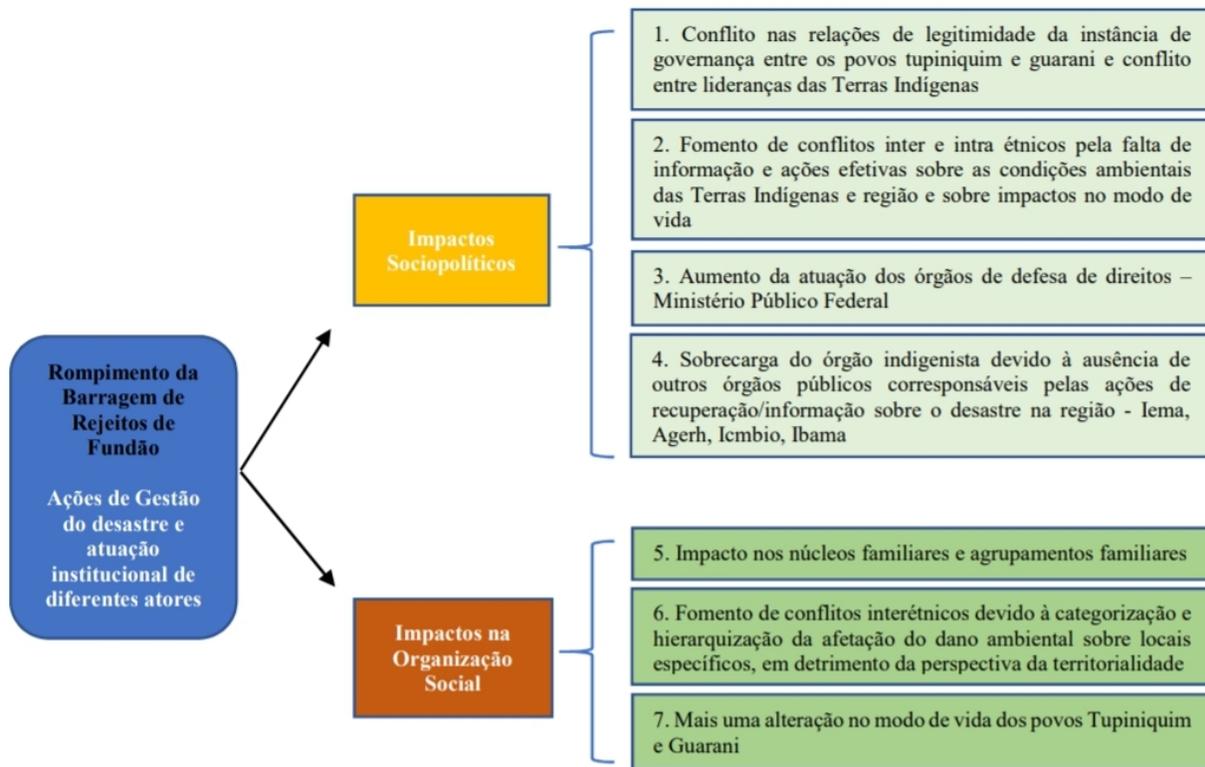


Figura 04: Impactos institucionais e de gestão do desastre.

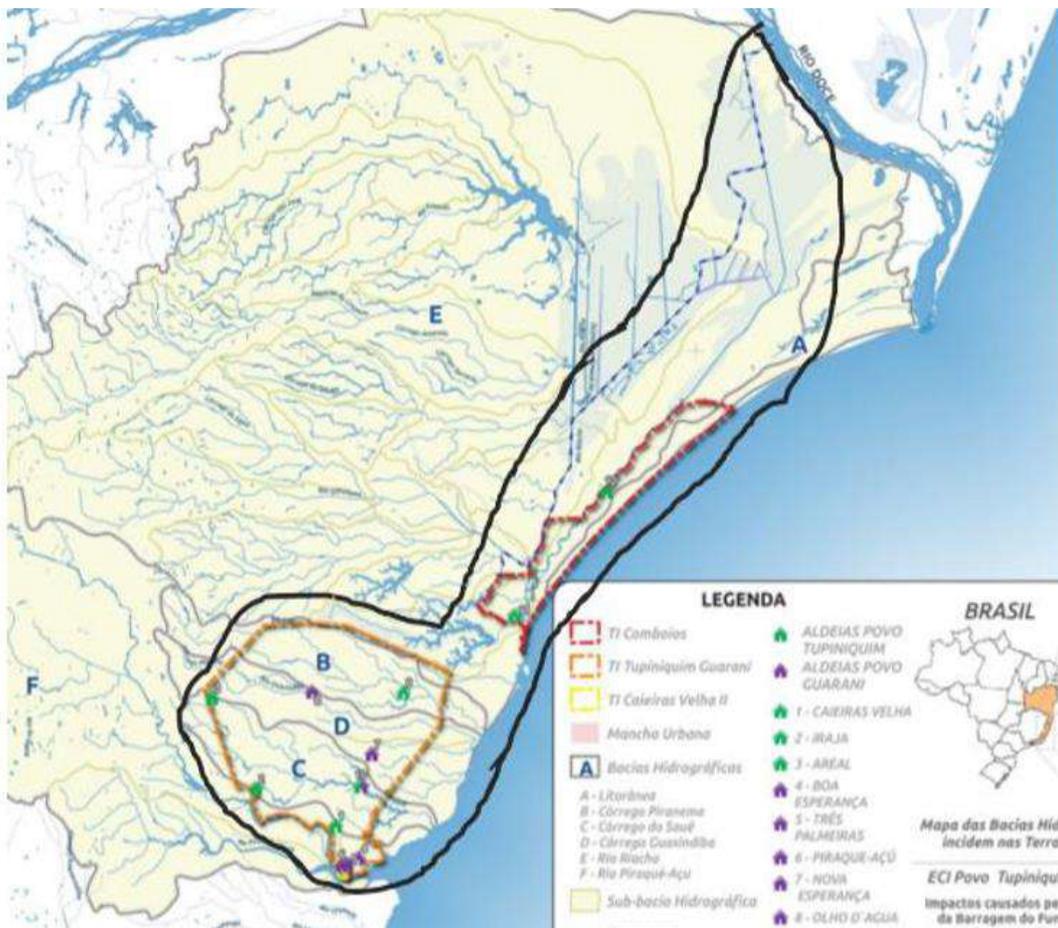


Figura 05: Mapa ilustrativo das Terras Indígenas objeto do ECI - área de ocorrência dos serviços impactados.

#### 4.8.2. Considerações adicionais sobre a matriz final de impactos-medidas e nexa causal

155. Reconstruído o itinerário percorrido pelos estudos sob a forma dos 8 passos metodológicos, pretende-se neste **momento aprofundar a compreensão e a análise sobre alguns aspectos específicos da avaliação dos impactos sobre o modo de vida dos povos Tupiniquim e Guarani** operada pelo ECI.

156. Conforme já pormenorizado anteriormente, sob a ótica de uma escala temporal dos impactos – abrangendo efeitos agudos/imediatos e crônicos –, foram identificadas 4 alterações ambientais que, por sua vez, afetaram serviços ecossistêmicos prioritários e desencadearam efeitos sob as dimensões socioculturais e socioeconômicas dos povos Tupiniquim e Guarani. Ainda, em função de ações institucionais de gestão do desastre empreendidas por diferentes atores, foram identificados impactos sociopolíticos e na organização social dos povos Tupiniquim e Guarani, não derivativos de forma direta das 4 alterações ambientais.

157. Ao todo, foram impactados 9 serviços ecossistêmicos (de um total de 16 ofertados na região) e identificados 45 impactos incidentes sobre o modo de vida e a territorialidade dos povos Tupiniquim e Guarani – que se iniciaram com a chegada da pluma de rejeitos e que se encerram ainda em um momento inicial (2015-2016); que ainda atingem as comunidades no momento de conclusão dos estudos (2017-2019) e impactos de ocorrência provável no futuro.

158. Cada alteração ambiental e cada impacto foram textualmente descritos em ambos os volumes do ECI, articulando conceitualmente os dados primários e secundários, qualitativos e quantitativos (sempre que disponíveis) construídos nas etapas de diagnóstico e os resultantes das oficinas de reflexão, diálogo e validação dos impactos pelos povos Tupiniquim e Guarani. Adicionalmente, os 38 impactos de cunho sociocultural e/ou socioeconômico foram ainda classificados a partir dos seguintes critérios: a) serviço ecossistêmico impactado; b) descrição do impacto (natureza, temporalidade, abrangência, sinergia com outros empreendimentos); c) magnitude (cumulatividade aditiva ao longo do tempo, intensidade); d) vulnerabilidade do receptor (alternativas de acesso ao serviço, importância atribuída pelas comunidades); e) significância (magnitude e vulnerabilidade).

159. Uma importante ponderação trazida pelo ECI corresponde à **compreensão parcial e reducionista dos impactos quando estes são lidos de forma individual e fragmentada** [36]. Em coerência com a visão analítica sistêmica defendida pelos estudos – a qual é corroborada pela presente análise técnica – há que se considerar, por um lado, a interação entre os impactos e os efeitos majorados de cumulatividade e intensidade (= magnitude); e, por outro, a interrelação entre as dimensões materiais e imateriais da vida social e comunitária sob as quais tais intervenções oriundas do rompimento da barragem atuaram/atuam.

160. A partir desta leitura integrada, o ECI ressalta que a interação entre todos os impactos incidentes sobre as esferas materiais e imateriais da existência coletiva dos povos Tupiniquim e Guarani ocasionaram: a privação e/ou interrupção temporária do uso do território tradicional e dos recursos ambientais associados, dos processos de transmissão de conhecimentos, saberes e ofícios estreitamente correlacionados à construção identitária destes povos e, por conseguinte, à impossibilidade de reproduzir os modos de vida Tupiniquim e Guarani.



Figura 06: Interação entre os impactos. Polifônicas Consultoria Socioambiental, Reunião de Apresentação e Consulta – ECI Final (outubro de 2020).

161. A **matriz final de impactos sobre o modo de vida e territorialidade dos povos Tupiniquim e Guarani em decorrência do rompimento da barragem de Fundão** (ECI-Vol. II, p. 442 a 448), anexa (2608180), está subdividida em duas. A matriz oriunda da aplicação da metodologia de serviços ecossistêmicos é composta das seguintes categorias/campos: 1. Alterações ambientais induzidas pelo rompimento da barragem de Fundão; 2. Significância do impacto sobre serviços ecossistêmicos prioritários; 3. Impactos sobre o modo de vida e territorialidade do povo Tupiniquim e Guarani; 4. Temporalidade do impacto; 5. Diretrizes de medidas. Já a matriz referida aos impactos institucionais e de gestão do desastre seguiu a clássica análise da relação de causa e efeito e foi composta dos seguintes campos/categorias: 1. Impactos sociopolíticos e Impactos na organização social; 2. Impactos sobre o modo de vida e territorialidade do povo Tupiniquim e Guarani; 3. Temporalidade do impacto; 4. Diretrizes de medidas.

162. Importa conceder **alguns esclarecimentos adicionais no que respeita à composição da matriz** tal como orientado pelo TR da Funai, sobretudo quanto às categorias de medidas. Lembramos que foi requisitada pelo Termo de Referência a apresentação de indicativos e diretrizes executivas gerais de medidas passíveis de minimizar, controlar, monitorar e/ou suprimir ou compensar os impactos do desastre; sendo o detalhamento e estruturação das mesmas cabíveis na fase de elaboração do PBA.

163. A esse respeito, foi detidamente relatado no ECI (Vol I, p. 549 a 561) como transcorreram as discussões sobre ações e medidas estruturantes durante as oficinas de diálogo prévias à entrega do ECI preliminar, ocorridas em novembro de 2018, da qual também participaram representantes da CTL Aracruz e da CR MG/ES. O momento reservado para este fim foi em larga medida permeado por um clima de tensão decorrente das inseguranças e incertezas quanto à (des)continuidade das ações emergenciais no contexto da implementação do PBA e de demandas de informações acerca da questão indenizatória, o que não possibilitou o ambiente necessário para avançar na sistematização de propostas preliminares de programas, ações e/ou atividades. Assim, foi necessário efetuar alguns esclarecimentos processuais pertinentes, para então retomar os impactos preliminares já identificados e refletir sobre caminhos possíveis de diálogo sobre as medidas e ações estruturantes.

164. Destes diálogos resultaram as seguintes **categorias de medidas contempladas na matriz preliminar** (Vol. I) e revalidadas sob a forma da matriz final (Vol II), as quais abrangeram 3 níveis, conceitualmente articuladas à perspectiva temporal dos danos:

1. **Reparação compensatória** – definida pelas comunidades como compensação pecuniária por danos e impactos que não comportam mitigação possível, por terem ocorrido e se encerrado no passado; ou aqueles que começaram no passado e ainda ocorrem, mas que não foram mitigados por um período. Referem-se à parte majoritária dos impactos oriundos das alterações ambientais de efeitos agudos e imediatos da pluma de rejeitos;
2. **Medidas compensatórias e ou mitigatórias** – medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e/ou melhorias nos recursos ambientais alterados e nos impactos sociais a que se referem;
3. **Medidas mitigatórias - medidas de controle** – abarcam grande parte dos impactos sociais e alterações ambientais, referindo-se a medidas integradas de controle, gestão de riscos, gestão ambiental e planos de monitoramento. Serão mencionadas no próximo capítulo, visto que constituem parte das considerações conclusivas do ECI.

165. Insta ainda salientar que no contexto das reuniões virtuais ocorridas entre lideranças Tupiniquim e Guarani e representantes da equipe técnica da Funai em fins de setembro de 2020, como parte das atividades da etapa final de validação dos estudos, os representantes indígenas reiteraram as seguintes deliberações: i) o PBA (a ser composto pelas medidas mitigatórias, compensatórias e de controle) e a política indenizatória deverão ser objeto de dois processos específicos e diferenciados de elaboração e validação, cuja base é a matriz de impactos constante do ECI; ii) devem ser garantidos em ambos processos a autonomia e o protagonismo das comunidades indígenas; iii) o PBA deverá ser fruto de diálogo ampliado e de construção participativa a serem conduzidos em cada aldeia, a fim de que o seu resultado final possa refletir as especificidades, anseios e configurações locais; iv) o direito à indenização não se confunde com o direito ao recebimento do auxílio financeiro emergencial. Tais questões serão melhor retratadas no capítulo conclusivo desta IT.

166. Ainda sobre este assunto, ao analisarmos a matriz, é possível observar que existem alterações ambientais que afetam mais de um serviço ecossistêmico, a um só tempo. Assim, também existem impactos sociais análogos que por vezes se repetem ao longo da matriz, o que, longe de se configurar em um equívoco de registro, sinaliza a continuidade destes efeitos no tempo, bem como dos vetores de impacto ambiental associados. Nestes casos, o ECI traz ainda a seguinte ponderação quanto à importância de que determinados impactos sejam enfrentados a partir da adoção de mais de uma modalidade reparatória, nos seguintes termos:

[...] em se tratando de dano ambiental, o aspecto indenizatório, embora muito importante em alguns casos, apresenta-se num plano secundário, pois a recomposição do ambiente e o retorno do equilíbrio afetado é que, de fato, são os fatores importantes para as comunidades [...]. Desta forma, ainda que estes impactos sejam contemplados na reparação pecuniária, por uma questão de violação de direito relacionado a interrupção forçada de acesso ao seu patrimônio imaterial, isso não é condição para não serem atendidas no contexto de se pensar em atividades, projetos e programas que dialogam com o fortalecimento e ou recomposição da vida social (ECI - Vol. I, pp. 554).

167. Tendo em vista as diretrizes gerais de medidas sinalizadas no ECI, **esta equipe técnica avalia: i) que as categorias de medidas constantes da matriz final guardam correlação com os impactos e se mostram suficientes para os propósitos dos estudos e para orientar o seu futuro detalhamento; ii) que é legítimo e tecnicamente plausível o posicionamento apresentado pelas comunidades quanto à forma de conduzir os diálogos e a construção dos processos relativos à indenização e às demais medidas mitigatórias, compensatórias e de controle a comporem o PBA; iii) que é legítimo e tecnicamente plausível a concomitância de mais de uma modalidade de reparação para danos de ordem material e imaterial; iv) que a indicação da magnitude dos impactos com e sem medidas pode ser concluída no bojo do detalhamento do PBA, apontando elementos e indicadores adicionais para o monitoramento continuado de sua implementação.**

168. Retomamos o tema das **coletas ambientais e de seus resultados** a fim de lembrar, com base nos estudos, que elas não provocaram modificações nos impactos identificados por ocasião do ECI preliminar, os quais foram revalidados em sua integralidade em novembro de 2019 (por ocasião da oficina devolutiva das coletas) e em outubro de 2020 (na reunião de apresentação e consulta do ECI final). É imprescindível reiterar que as coletas ambientais foram efetuadas a pedido das comunidades e objetivaram prover informações pontuais acerca da condição dos ambientes e espécies de importância para a reprodução física e cultural dos povos Tupiniquim e Guarani para o ano de 2019 (à exceção do perfil sedimentar, que permitiu indicativos do histórico da presença de elementos potencialmente contaminantes nos ambientes amostrados). Este assunto já foi detidamente abordado e esclarecido no subcapítulo. 4.7.

169. Assim, reitera-se que as coletas ambientais não tiveram a finalidade de comprovar a ocorrência de alterações ambientais nos ambientes dulcícolas, costeiros, estuarinos e marinhos da região adjacente à foz do rio Doce e às TIs; tampouco de corroborar a identificação de impactos sociais já identificados por ocasião do ECI preliminar (2017-2018). Qualquer leitura que afirme que as coletas intencionaram seguir este caminho – tal qual supõe a FR em seu parecer técnico – parte de premissas técnicas equivocadas e não aderentes ao que foi exaustivamente expresso e abordado no Vol. I e II do ECI, acerca, por exemplo: i) da identificação das alterações ambientais (passo 02 da metodologia de serviços ecossistêmicos), a qual foi fundamentada precipuamente em relatos e documentos oficiais emitidos por órgãos ambientais acerca das condições da região afetada e da temporalidade destes impactos, posteriormente cruzada com os conhecimentos indígenas sobre os danos a seus territórios de uso e de vida (cujas avaliações mostram-se convergentes e complementares); ii) da importância primordial e imediata de um monitoramento da qualidade ambiental das TIs, a partir do aprimoramento do protocolo participativo efetuado para as coletas ambientais e da agregação de métodos e parâmetros adicionais e correlatos aos que têm sido desenvolvidos para o contexto geral da bacia (o que já foi inclusive determinado à FR por força da Deliberação CIF nº 445/220). Ainda, corroboramos o entendimento expresso na Nota Técnica nº 035/2020/CT-IPCT/CIF, por meio da qual essa Câmara Técnica "considera que as coletas e análises realizadas pela Polifônicas foram adequadas, de modo que quaisquer considerações sobre limitações técnicas e metodológicas que a Fundação Renova tenha sobre essas coletas e análises não devem ser utilizadas para questionar sua validade, mas sim observadas para ajustes e aprimoramento das coletas e análises a serem realizadas pela Fundação Renova no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental das TIs Tupiniquim Guarani de Aracruz/ES".

170. Há que se destacar, contudo, que **alguns dos resultados da amostragem** de água, organismos aquáticos, vegetação e do perfil sedimentar dialogam diretamente com 3 das 4 alterações ambientais identificadas e **contribuem para evidenciar e/ou fortalecer impactos levantados**. Concedemos alguns exemplos ilustrativos trazidos pelo ECI - Vol. II-Cap.6, ao revisitar a matriz; assim como efetuaresmos um comparativo pontual com alguns resultados convergentes aos apresentados pelo ECI, expressos nas **Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF e na Nota nº 15/2020/CTBio/DIBIO/ICMBio** (e em complementação ao já avaliado no Anexo I desta IT, [2608234](#)).

171. A análise do perfil sedimentar realizado nos rios Riacho e Comboios e no estuário do Piraquê-Açu foi indicativo da passagem da pluma de rejeitos nessas áreas, dada a compatibilidade do material encontrado com a composição da pluma encontrada na foz do rio Doce e na zona costeira por estudos oficiais (ECI - Vol. II, p. 350). Constatou-se a presença de elementos potencialmente tóxicos na região, no entanto a variação brusca e aguda das concentrações identificada nos resultados do perfil só podem ser associadas a eventos antrópicos de grande magnitude, que fogem do que se observa em atividades ordinárias (ECI- Vol. II p. 328). Destarte, esta análise evidenciou e reforçou a afirmação presente no ECI preliminar de que “o rompimento da barragem de Fundão afetou e afeta os serviços ecossistêmicos utilizados pelos indígenas de duas maneiras:

- Por meio da influência do rio Doce, via Canal Caboclo Bernardo, que é uma captação do rio Doce que transfere cerca de 5,5 m<sup>3</sup>/s, para o rio Riacho que encontra o rio Comboios antes de chegar na sua foz (mangue), dois ecossistemas afetados – dulcícola e manguezal - utilizados pelos indígenas. Adicionalmente, na ocasião de uma enchente do rio Doce, a pluma de rejeitos afetaria diretamente o rio Comboios devido sua nascente se localizar nas áreas de várzea daquele.
- Por meio do ambiente marinho e costeiro, com inferência direta em toda a região do município de Aracruz no Espírito Santo ao Sul da Bahia (mapa consolidado das áreas da pluma de alta e baixa concentração dos mapas gerados pelo NUGEO/IBAMA entre 03/12/2015 e 03/02/2017). Os rios presentes nas TIs seriam afetados por meio da entrada da maré, alterando a qualidade físico-química da água e carreando os sedimentos. Observou-se que o potencial de impacto em direção sul atingiu até a foz do rio Piraquê Açu, em Aracruz/ES. Este impacto potencial é possivelmente em função, das características do estuário, da consistência de ventos de nordeste e do aumento da vazão rio Doce em janeiro (ECI-Vol. I, p. 447).

172. A esse respeito, lembramos que a referida **Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF** tal entendimento ao concluir que houve passagem da pluma de rejeitos pelo canal Caboclo Bernardo e deposição de sedimentos na região costeira das TIs, incluindo o estuário do rio Piraquê-Açu (neste último caso, em referência ao estudo de modelagem da COPPETEC, 2020); e que a análise comparativa antes e após o rompimento indica um aumento das concentrações de elementos metálicos após o desastre (p. 45).

173. Ainda, o ECI também aduz que tanto os resultados da amostragem indicativos de toxicidade crônica na água dos rios Riacho e Comboios e da presença de elementos potencialmente tóxicos em espécies de interesse para as comunidades indígenas – peixes, crustáceos, moluscos bivalves e espécies vegetais, com destaque para peixes carnívoros que ocupam níveis tróficos mais elevados – nos rios Riacho, Comboios, Piraquê-Açu e Zona Costeira, sinalizam para um potencial de restrição ao desenvolvimento da biota e para processos de bioacumulação e biomagnificação.

174. Remetemo-nos às considerações técnicas expostas no capítulo 7 a fim de enfatizar, uma vez mais, a citada **Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/ICMBio**, cujo conteúdo corrobora os dados oficiais que serviram de esteio às alterações ambientais apontadas pelo ECI, tanto as de efeito agudo como as de efeito crônico.

175. Com base na avaliação do “Relatório Anual (2018/2019) do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática – PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente” (que é composto de um conjunto de 17 relatórios temáticos), a CT-Bio atesta a existência de evidências claras e objetivas de impactos oriundos do rompimento da barragem na biodiversidade aquática.

176. Cumpre acentuar que, por ocasião da 48ª Reunião Ordinária do CIF, esta NT foi apresentada e reconhecida pela instância máxima do sistema de governança instituído pelo TTAC, na medida em que serviu de fundamento para a Deliberação CIF nº 450 (de 22/10/2020), que aprovou o citado Relatório Anual do PMBA-Área Ambiental I. Esta NT conclui que:

[...] de uma maneira geral, os três ambientes analisados (dulcícola, costeiro e marinho, apresentaram transformações negativas significativas em relação à situação pré rompimento da barragem de Fundão, nos diferentes compartimentos ambientais (sedimentos, água, biota associada). Foram relatados indícios e/ou evidências de estresse ambiental nestes três compartimentos, alterações nas suas composições, bem como a prevalência de espécies oportunistas.

Os índices de contaminação e/ou toxicidade ultrapassaram, nas diversas matrizes ambientais, os valores preconizados nas legislações específicas, em muitos pontos amostrais e períodos de avaliação, evidenciando importantes variações espaciais e temporais, que exigem um monitoramento constante, permanente e aprimorado.

É extremamente necessária a continuação dos estudos do PMBA para acompanhamento da evolução espacial e temporal destes impactos identificados. O impacto identificado exige que medidas para conservação do ambiente estudado sejam tomadas a fim de melhorar a qualidade ambiental dos ecossistemas impactados.

177. Acrescentamos ainda duas outras considerações aportadas pela NT em sua avaliação do referido Relatório Anual do PMBA - Área Ambiental I (dentre diversas outras bastante elucidativas e preocupantes), as quais convergem na constatação de impactos crônicos em recursos e ambientes estruturantes da identidade e da territorialidade indígena Tupiniquim e Guarani em decorrência do desastre:

- Quanto à Reserva de Desenvolvimento Sustentável Municipal Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim, o referido Relatório do PMBA aponta para: i) aumento no nível de metais acumulados nos tecidos dos caranguejos; ii) correlações positivas entre as concentrações de metais e biomarcadores com danos oxidativos e danos ao DNA; iii) concentração de Chumbo (Pb) no músculo de caranguejos acima do permitido pela ANVISA; iv) altos níveis de Ferro (Fe) dissolvido na água e de Manganês (Mn), Cromo (Cr), Zinco (Zn) e Ferro (Fe) no sedimento em manguezais. (em comparação com manguezais considerados como ambientes controle);
- Já para a Reserva Biológica de Comboios e Terra Indígena Comboios, o referido relatório indicou: i) concentrações de metais na água acima do limite CONAMA; ii) metais associados à presença de lama na antepraia; iii) na região marinha aumento nas concentrações de nutrientes, em relação aos valores de referência pré-desastre, e elevadas concentrações de Ferro, indicando o contínuo impacto dos rejeitos; iv) aumento nos níveis corporais de Arsênio, Ferro e outros metais em organismos que compõem a fauna das praias; v) aumento de mortalidade de organismos bentônicos; vi) indicadores importantes de alteração morfo-estruturais na vegetação da restinga; vii) acumulação de lama de rejeitos na plataforma interna, oriunda do rompimento da barragem de Fundão; viii) impactos em tartarugas marinhas, principais alvos de conservação da REBIO Comboios, com o aumento nos níveis corporais de metais, redução da condição imunológica e alterações oftalmológicas não relatadas em outras partes do país.
- Há que se destacar ainda que os resultados do PMBA indicaram diferenças no comportamento de espécies de robalo - uma das mais importantes para os indígenas - entre os rios Doce e São Mateus. Verificou-se que na foz do rio Doce os indivíduos foram detectados apenas em locais mais profundos e com maior fluxo hidrológico e, conseqüentemente, menor deposição de sedimentos. Nesse sentido, afirma-se que a presença da lama de rejeitos na calha do rio pode estar causando uma modificação na migração da espécie rio acima, levando a impactos negativos em sua reprodução e recrutamento.

178. Outra questão extremamente crítica trazida pelo PMBA referem-se aos indicativos de que ainda há movimentação e carregamento do rejeito pelo rio Doce à região marinha adjacente e efeitos de remobilização e ressuspensão do material depositado no fundo do rio ou do mar, a cada ciclo de chuva ou outras variações abióticas sazonais. Cabe evidenciar que tais afirmações corroboram as análises oficiais efetuadas à época e as tecidas no ECI quanto à cronicidade dos efeitos nocivos de longo prazo sobre a biota aquática, terrestre e de interface e a magnitude dos impactos correlatos (atuais e futuros) à territorialidade e modo de vida dos povos Tupiniquim e Guarani<sup>[37]</sup>. Então vejamos:

"Ainda há um volume considerável de rejeito depositado na calha do rio Doce, parte do qual continua a movimentar-se em direção à foz, principalmente em situações de aumento da vazão (cheias) do rio Doce".

"Tal dinâmica sujeita o ambiente a impactos cíclicos de forma crônica, associados à ressuspensão do sedimento depositado no leito marinho (que em partes da área de abrangência do PMBA apresenta grande influência do rejeito de mineração em sua composição) promovida por eventos de grande energia. Tais eventos de ressuspensão remobilizam o material depositado e o tornam biodisponíveis, considerando dentre os componentes do próprio sedimento e substâncias a este adsorvidas há substâncias que potencialmente podem atingir concentrações biodisponíveis tóxicas, parte das quais ainda apresentam potencial de bioacumulação" (p. 35).

"Os resultados do PMBA indicam, ainda, que "[...] a fase aguda de deterioração da qualidade da água e sedimento no ambiente marinho continua ocorrendo, praticamente, 4 anos após o rompimento da barragem [...]."

"Com a implementação do PMBA e a construção de uma série histórica de dados abióticos e bióticos, foi possível integrar estas variáveis e aprimorar a compreensão da forma como o aporte de rejeitos influenciou e vem influenciando o ambiente. Esta integração fundamenta tecnicamente a interpretação de que, em termos de disponibilização de metais para a coluna d'água, os eventos de elevada ressuspensão de sedimentos (sob ação de forçantes hidrodinâmicas de grande intensidade) e de alta vazão do rio Doce podem produzir efeitos comparáveis ou até mesmo mais intensos que os observados nos primeiros meses após o rompimento da barragem em novembro de 2015. Estes eventos de alta energia hidrodinâmica ou de alta vazão do rio doce podem ser interpretados, então, como indutores de novos impactos agudos, que apresentam consequências imediatas na base da teia alimentar marinha (NT pp. 43, 44)".

179. **Perante tais dados técnico-científicos conjugados e validados no âmbito do sistema CIF, inclusive oriundos de programas de monitoramento sob responsabilidade da própria FR (os quais não foram incorporados no âmbito de seu Parecer sobre o ECI, embora já estivessem disponíveis), e considerando ainda o que tem sido abordado ao longo da presente IT e em seu Anexo I, não há justificativa técnica plausível capaz de sustentar os argumentos esboçados no parecer da FR** acerca, por exemplo: i) da falta de fundamentação técnica e metodológica e de dados conclusivos que comprovem as alterações ambientais identificadas, as quais são baseadas largamente em percepção sem descrição e checagem de hipóteses; e que, portanto, parte dos impactos, notadamente os relacionados às duas últimas alterações ambientais, apresentam caráter impreciso; ii) da falta de clareza entre impactos de percepção e impactos ambientais; iii) de que afirmações sobre arraste de elementos não oriundos da pluma não são sustentadas por dados técnicos, trazendo fragilidade para a definição das quatro alterações ambientais propostas de onde derivam os impactos socioambientais; iv) de que a metodologia de análise do perfil sedimentar é tecnicamente frágil, comprometendo a afirmação sobre a chegada da pluma no rio Comboios; v) da necessidade de que se revise no ECI a adoção do termo "contaminação" (que deveria ser tratado como "alteração de qualidade") e do termo "toxidade" (que deveria ser tratado como "limite acima/abaixo" do preconizado), sob a alegação de que se garanta o caráter científico dos levantamentos de hipóteses e conclusões sem influenciar o entendimento técnico (Parecer Técnico FR, pp. 57 e 58).

180. As considerações técnicas precedentes permitem compreender mais apropriadamente as **análises do parecer da Fundação Renova** incidentes sobre os **45 impactos da matriz** final e que complementam, em linhas gerais, o que a FR denomina como **lacunas para a comprovação do nexa causal** com o devido lastro técnico (ref. Parecer Técnico FR, Tabelas 2 a 5, p. 98 a 107). Sintetizamos tal análise no quadro abaixo:

Categoria	Tipo Descrição
Consenso	<p>A) <b>Impactos consolidados</b> com as informações prestadas pelo estudo apresenta as informações necessárias</p> <p><b>Quantos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos <b>38 impactos sociais</b> relacionados às 4 alterações ambientais: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Apenas <b>3</b> são <b>consenso tipo A</b> – alterações de <b>efeito agudo/imediato</b></li> </ul> </li> <li>▪ Dos <b>7 impactos institucionais e de gestão</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <b>5</b> são <b>consenso tipo A</b></li> </ul> </li> </ul>
	<p>B) <b>Impactos</b> que <b>necessitam de complementações</b> para seu dimensionamento e consolidação faltam dados e informações necessárias para seu dimensionamento.</p> <p><b>Quantos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos <b>38 impactos sociais</b> relacionados às 4 alterações ambientais: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <b>19</b> necessitam de <b>dimensionamento</b> – destes, <b>13</b> referem-se a alterações de <b>efeito agudo/imediato</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Quais complementações?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Necessidade de quantificação de perda, valor e período; de levantamento temporal de diminuição do recurso pesqueiro; de indicação de quais aldeias e de número de famílias afetadas; de avaliação robusta de sinergia; de delimitação e historicização dos usos e práticas rituais; é apenas impacto de percepção, não existindo evidência de chegada da pluma no rio Comboios</li> </ul>
Dissenso	<p>A) Impactos que apresentam inconsistências e falta de fundamentação não permitindo comprovar onexo causal e lastro técnico;</p> <p>B) Impactos que necessitam apresentar evidências para comprovação de nexo causal ou de reformulações / correções em suas afirmações.</p> <p><b>Quantos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Dos <b>38 impactos sociais</b> relacionados às 4 alterações ambientais: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Total de <b>16 dissensos</b> (3 tipo A e 13 tipo B) - destes, <b>13</b> referem-se a <b>dissensos</b> relativos a alterações de <b>efeito crônico</b></li> <li>➢ Dos <b>7 impactos institucionais e de gestão</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <b>2</b> são <b>dissenso A</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Quais inconsistências e/ou complementações?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ B: Não apresenta evidências sustentadas; fragilidade argumentativa;</li> <li>➢ A: Necessária complementação de avaliação de risco; aspecto de insegurança ou aumento de pressão por arrendamento pode ser considerado, sendo necessária correção das afirmações infundadas</li> </ul>

Figura 07: Sistematização Consensos e Dissensos (Parecer Técnico FR).

181. **É digno de nota que apenas 3 dos 38 impactos de cunho sociocultural e socioeconômico tenham sido considerados, pela Fundação Renova, como consolidados a partir do ECI. Consoante a FR, os assim chamados consensos parciais podem ser equacionados desde que apresentem algum tipo de informação complementar orientada a:**

- quantificar em termos numéricos e estatísticos o recurso ambiental/o bem cultural/a atividade socioeconômica/a prática ritual/o conhecimento tradicional/os processos educativos e de transmissão intergeracional/a produção simbólica e identitária/a conduta territorial/a perspectiva de futuro afetada (quanto perdeu? em que período?);
- restringir a incidência do impacto a uma fração espacial e de unidade sociopolítica (qual aldeia?);
- individualizar nominalmente o grupo familiar vitimizado pelo agravo lesivo a patrimônio cultural coletivo (quais famílias?).

182. A imposição de tal perspectiva patrimonialista, censitária e cartorial de aferição dos danos se mostra de todo inadequada e alheia à expressão da territorialidade Tupiniquim e Guarani e às formas culturalmente determinadas de uso, gestão e valoração de seus componentes. Ainda, tende a reduzir as condutas territoriais afetadas a relações econômicas e de subsistência, negligenciando que o que está em questão “é o dano sobre as relações sociais que se organizam através desses bens e recursos que remetem à dimensão coletiva, propriamente social e cultural dos grupos, incluindo conhecimentos locais que estão intimamente associados ao território” [38]. Por fim, ao não contemplar adequadamente as perdas e danos de caráter sociocultural sofridos pela coletividade indígena, a FR contribui para fomentar, uma vez mais, conflitos intra e interétnicos entre as comunidades Tupiniquim e Guarani das TIs Comboios e Tupiniquim (o que, contudo, não é assumido pela FR como impacto sociopolítico plausível).

183. A esse respeito, é importante registrar que o órgão indigenista não desconhece a importância de critérios e parâmetros técnico-jurídicos de valoração monetária e não-monetária dos danos materiais e imateriais para fins indenizatórios. O que não se confunde, entretanto, com o questionamento da conformação do dano tal como este foi enunciado, vivido e percebido pelos povos indígenas atingidos em sua origem; nem com a imposição de marcos reparatórios arbitrários e alheios às suas particularidades socioculturais e aos seus direitos coletivos fundamentais sob a ótica de quem os lesou.

184. Retomamos a leitura do quadro anterior a fim de evidenciar que dos 16 dissensos manifestados pela FR, 13 destes referem-se aos efeitos sociais de alterações ambientais de efeito crônico, o que reproduz a concepção de que não existiriam evidências científicas sustentadas de ocorrência de tais impactos e que as coletas não teriam logrado cumprir tal intento comprobatório.

185. Cientes de já termos problematizado suficientemente a inexistência e impertinência de tais conclusões por parte da Fundação Renova, resta ainda expressar discordância veemente quanto aos argumentos adicionais que atribuem aos conhecimentos e saberes dos povos indígenas Tupiniquim e Guarani acerca de seus territórios e recursos e dos correlatos agravos a eles impostos pelo rompimento da barragem o *status* de mera “percepção” ou “insegurança”, visto que a sustentação de vínculo causal com o desastre só pode ser alcançada caso estejam presentes dados científicos conclusivos e comprobatórios das modificações nos ambientes (sob a ótica da FR).

186. Como parte vital de seus modos de vida, os povos indígenas articulam saberes e conhecimentos minuciosos sobre os ecossistemas em que vivem e sobre as dinâmicas e transformações ambientais, impactos e tendências relacionadas, em virtude do qual estruturam estratégias culturalmente apoiadas e criativas de manejo, conservação e adaptação. Segundo a equipe consultora, isto pôde ser observado de forma bastante emblemática na precisão com que os indígenas indicaram as alterações ambientais dos serviços ecossistêmicos utilizados, dialogando e contribuindo com as premissas científicas. Em sintonia às experiências e iniciativas nacionais e internacionais já relatadas na seção 4.8.1., reafirmamos a importância de reconhecer que a integração de conhecimentos científicos, tradicionais e locais potencializam as estratégias de conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos e, neste caso específico, devem ser fortalecidos na construção de diagnósticos e de alternativas de reparação em nível local e regional.

187. Concedemos um outro exemplo ilustrativo para problematizar o viés reducionista com o qual a FR definenexo causal. Considera-se pertinente reconhecer que a incerteza e o receio em consumir pescado contaminado por parte dos povos Tupiniquim e Guarani desdobrou-se efetivamente em efeitos negativos relacionados ao turismo, à geração de renda, à transmissão de conhecimentos associados à pesca, à saúde, à produção identitária, os quais, portanto, associam-se ao rompimento da barragem ainda que não houvessem dados conclusivos e irrefutáveis acerca das alterações ambientais. Nesse sentido, reproduzimos a seguinte justificativa presente na Nota Técnica nº 014/2018/CT-IPCT/CIF:

A ocorrência do desastre ambiental de proporções gigantescas gerou uma percepção na comunidade em relação a qualidade da água e mortalidade de peixes e organismos aquáticos nas Terras Indígenas Tupiniquim e Guarani com a chegada da pluma de rejeitos na região. Essa percepção da comunidade só ocorreu em virtude do citado desastre. Portanto, fica evidente o nexocausal entre o desastre e a percepção/práticas da comunidade em relação à qualidade da água. É importante frisar que o nexocausal é o liame entre a conduta e o dano. No caso em análise, o desastre gerou na referida comunidade uma percepção negativa em relação à qualidade da água, que é claramente fundada em virtude da proporção do desastre. Além disso, os efeitos psicológicos decorrentes (pessoas que se recusam a consumir a água e, mesmo sendo uma comunidade carente, destina parte do auxílio emergencial para comprar água para consumo, com receio dos efeitos que a água disponível possa causar doenças e/ou piorar ainda mais as condições de saúde).

188. Ante o exposto, **corroboramos o entendimento de que a comprovação irrefutável do dano ambiental e do nexopor métodos laboratoriais, quantitativos e estatísticos não constitui a condição única e/ou determinante para o reconhecimento da ocorrência de impactos oriundos do rompimento nas dimensões simbólicas, materiais e imateriais do território e da cultura dos povos Tupiniquim e Guarani. Tampouco os conhecimentos tradicionais, experiências e vivências indígenas sobre o desastre e seus danos podem ser reduzidos apenas ao status de mera percepção, passível de correção por meio de ações informativas e de comunicação, sob pena de invisibilizar o sofrimento dos povos atingidos e fragilizar seus direitos a uma reparação justa, equitativa e culturalmente adequada, em conformidade com o que garantem preceitos constitucionais.**

#### 4.9. Conclusões do ECI Tupiniquim e Guarani e do Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI

189. As **considerações finais do ECI** orientam-se especialmente a:

- i. ratificar a compreensão da consultoria quanto à coerência dos estudos no que tange aos aspectos metodológicos, aos objetivos, ao conteúdo e ao processo participativo de construção, face aos desafios imbuídos em sua elaboração;
- ii. reiterar a opção técnico-metodológica por apresentar o produto resultante em dois volumes e os indicativos já apresentados à Funai e às lideranças desde a entrega do ECI preliminar de que as coletas ambientais não alterariam de forma estruturante os impactos identificados;
- iii. apresentar recomendações e sugestões de encaminhamentos preliminares, em especial aqueles relativos a medidas necessárias e urgentes de monitoramento continuado e participativo dos pontos de potabilidade, dos corpos hídricos e espécies de interesse dos indígenas – e que, portanto, fornecem importantes serviços ecossistêmicos para manutenção de seus modos de vida –, associados a estratégias de comunicação intercultural e a indicadores culturais e comunitários dos resultados.

190. O ECI enfatiza ainda a necessidade de que as terras indígenas e o respectivo “Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais” não sejam separados e fragmentados dos demais componentes, programas e ações executadas no contexto integrado da Bacia (especialmente os relativos ao monitoramento, controle, gestão de riscos, conservação e recuperação de ambientes e ecossistemas, saúde e qualidade ambiental), tendo em vista ainda que *“todo e qualquer evento negativo que ocorra ao longo da bacia afetará as TIs em tela, haja vista sua localização, promovendo um efeito cascata de proporções não possíveis de serem previstas, tendo já por horizonte a magnitude dos impactos que foram até agora identificados”* (ECI-Vol. I, p. 556). Ao mesmo tempo, é imprescindível que se garanta o tratamento especializado e diferenciado dos povos indígenas tanto no diálogo e integração de ações, medidas e programas reparatórias quanto na comunicação de seus resultados, em reconhecimento aos direitos indígenas de participação, informação e consulta (a serem abordados no capítulo seguinte). Por sua vez, registramos o alerta efetuado por lideranças Tupiniquim – por ocasião de reunião com a Funai em setembro de 2020 – para que ações específicas para os povos indígenas não sejam pulverizadas em outros programas e enfraqueçam o próprio PG-03 (em termos de escopo e de orçamento).

191. Os **estudos evidenciam, de forma particularmente destacada, a importância da adoção das seguintes medidas prioritárias:**

- **Continuidade imediata do monitoramento participativo do território**, baseado em um protocolo de coleta reconhecido e aprovado pelas lideranças indígenas e com remuneração aos técnicos envolvidos; devendo-se levar em consideração o ano de 2020 – estação seca e chuvosa – para que seja possível acompanhar a evolução dos parâmetros amostrados em 2019; e com a relevância de se estabelecer metodologias e parâmetros utilizados nas coletas deste ECI (ECI-Vol. II, pp. 451 e 452, ref. Deliberação CIF nº 445/2020).
- A necessidade de elaboração do **Plano de Contingência de Cheias para a TI Comboios**, que, embora não objetive de forma primordial a evitação de eventuais inundações na área afeta a TI Comboios (como a que ocorreu em 2013), é uma medida de fundamental importância para prevenir a ocorrência de novos impactos e a potencialização dos já existentes, podendo causar danos irreparáveis ao território em caso de uma nova enchente como a ocorrida em 2013 (ECI-Vol. I, p. 557). A esse respeito, cabe acentuar que tal ação ainda não foi concluída por parte da FR e das entidades responsáveis, muito embora tenha sido demandada pelo CIF desde 2018 (Deliberação CIF nº 205/2018), com prazos e acordos sucessivamente descumpridos;
- De forma análoga e articulada, também indica a relevância precípua de **estruturação do sistema de abastecimento de água (SAA) na TI Comboios** por parte da FR, em parceria com a comunidade indígena e com o DSEI (ECI-Vol. I, p. 557; ref. Deliberação CIF nº 256/2019). Tal ação tem sido objeto de questionamentos por parte da Fundação Renova, tanto em termos da categorização desta medida (tida por ela como de caráter compensatório, dada a insistente alegação de inexistência de nexocausal) como da extensão de suas responsabilidades. De fato, o projeto do SAA ainda não se encontra concluído.

192. Salientamos ainda que na reunião de apresentação e consulta ao ECI Final, enfatizou-se igualmente a **necessidade de avaliação de risco ecológico associada à avaliação de risco à saúde (PBA)**: “*uma vez reconhecida na avaliação de risco ecológico que existe a possibilidade (dados de bioacumulação e biomagnificação) existe a necessidade de uma avaliação de risco a saúde*”. Ainda, mencionamos a assertiva quanto à “*importância da efetiva execução de ações socioculturais, socioambientais e ambientais, que proponham a reparação do modo de vida Tupiniquim e Guarani, por meio de ações estruturantes e geridas de forma adaptativa, com diálogo permanente com as comunidades, respeitando sua especificidade cultural e atendendo suas formas de organização social e política*” (ECI-Vol. II, p. 439).

193. **Ainda no que tange às recomendações prioritárias constantes do ECI**, remetemo-nos à linha do tempo apresentada no capítulo 3 a fim de salientar que existe um longo histórico de diálogos institucionais e com os povos indígenas atingidos no âmbito do sistema CIF, visando à garantia de execução de ações reparatórias emergenciais e estruturantes voltadas a estes temas primários e essenciais à integridade de suas vidas e de seus territórios face aos danos ocasionados pelo rompimento da barragem[39].

194. Para os propósitos deste subcapítulo, mencionamos com interesse especial a **Deliberação CIF nº 445**, emitida em 18 de setembro de 2020, no âmbito da 47ª Reunião Ordinária do Comitê, possuindo por **fundamentos as já mencionadas Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CT- SHQA/CIF** (de agosto de 2020) e a **Nota Técnica nº 35/2020/CT-IPCT** (de julho de 2020). Este instrumento determinou à FR a adoção de seis ações articuladas e referenciadas a dois tópicos de interesse: i) a manutenção do **fornecimento de água potável aos habitantes da TI Comboios**, até que a qualidade da água esteja adequada para consumo ou até que o sistema de abastecimento de água, ora em projeto, esteja implantado e em funcionamento (correspondente ao item 1.1. da referida Deliberação); e ii) o **monitoramento da qualidade ambiental das Terras Indígenas (TIs) do ES**, a saber, TI Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios, de forma integrada a outros programas existentes no TTAC (itens 2.1. a 2.5.) e em conformidade com os requerimentos da NT nº 35/2020/CT-IPCT. Esta deliberação foi objeto de pedido de impugnação por parte da FR (Ofício SEQ29127/2020/GJU FR.2020.1578), o qual foi rejeitado e considerando improcedente por parte do CIF em sua 48ª Reunião Ordinária. Por conseguinte, **ainda resta pendente a execução das referidas determinações por parte da FR**.

195. Pontuamos a seguir **as recomendações finais por parte do Parecer Técnico da FR sobre o ECI**, quais sejam:

Considerando que um dos objetivos do ECI é fundamentar a elaboração das medidas de reparação, a Fundação Renova entende que ele não cumpre tal proposta, apresentando informações e conclusões frágeis, fundamentadas em uma falta de clareza entre impactos de percepção e impactos ambientais.

A dificuldade em se consolidar a análise de impactos ambientais, é também reforçada pela falta de análise de sinergia com os diversos empreendimentos do entorno das Terras Indígenas – que contém estudos que poderiam ter sido incorporados ao ECI.

Cientes que análises inconsistentes comprometem o desenvolvimento das medidas compensatórias e reparatórias em todos os territórios onde os rejeitos da barragem de Fundão alcançaram, e considerando o objetivo da Fundação Renova em mitigar, compensar e reparar os impactos ocorridos a partir de dados técnicos e científicos, dentro dos parâmetros da boa ciência, apontamos para a necessidade de um entendimento interinstitucional e com as comunidades para os impactos consolidados.

Ressaltamos que sempre incentivamos um espaço para diálogo entre as partes envolvidas, acreditamos que somente a partir de análises conjuntas conseguiremos desenvolver ações reparatórias eficazes. A Fundação Renova reafirma este espaço aberto para superar os problemas do ECI e fundamentar os impactos vinculados ao rompimento de Fundão, compondo entendimentos para, a partir destes, termos condições para construir e efetivar as medidas de reparação.

Oportuno manifestar que a Fundação Renova, entendendo a urgência em dar celeridade no processo de reparação integral e as angústias sofridas pelos povos indígenas de Aracruz/ES, considera que os impactos classificados como CONSENSO (tipo A e B) podem ser tratados no âmbito do PBA, incluindo as complementações apontadas quando necessárias.

Por outro lado, avalia a impossibilidade de dialogar as medidas e programas de reparação relacionadas aos impactos classificados como DISSENSO sob o imenso risco de geração de falsas expectativas para as comunidades em atendimentos a afirmações sem lastro técnico, e mais ainda, validando impactos que não se sustentam com as informações prestadas pelo estudo.

Em que pese, qualquer impacto ora classificado como DISSENSO, que venha a se consolidar através de informações técnicas coerentes que atestem o seu nexos causal com o rompimento, será responsabilmente integrada nas considerações para ações de reparação, reforçando o comprometimento da Fundação Renova com as evidências científicas.

196. Este entendimento da FR foi reforçado na reunião de apresentação de seu parecer técnico às lideranças indígenas Tupiniquim e Guarani (ref. Ata de reunião do dia 21.10.2020), quando os representantes da FR reafirmaram o papel da instituição em subsidiar e avaliar tecnicamente os estudos que contrata e as informações que são prestadas. Também foi informado pela FR o interesse em seguir nos diálogos com todos os atores e instâncias competentes para endereçar lacunas e divergências apontadas pela Fundação em relação aos estudos e em planejar o início do PBA a partir das medidas já consideradas como consenso. Não foram delineadas recomendações e propostas mais objetivas e palpáveis face aos resultados apresentados pelo ECI.

197. Consideramos que **parte majoritária das proposições de encaminhamentos da FR já tenham sido satisfatoriamente problematizadas e avaliadas** na seção anterior (e no subcapítulo 4.6. quanto à questão da sinergia), quando buscou-se demonstrar, com base no ECI, em documentos técnicos produzidos no âmbito de câmaras de assessoramento do CIF e de programas reparatórios a cargo da própria FR, que as lacunas apontadas quanto à falta de evidências científicas para as alterações ambientais identificadas carecem de sustentação pela Fundação Renova.

198. Também já **julgamos suficientes os esclarecimentos técnicos prestados quanto ao papel do ECI no âmbito dos demais diagnósticos ambientais produzidos no contexto da bacia** (em especial no capítulo 2); **quanto ao lugar das coletas ambientais no âmbito do ECI** (nos subcapítulos 4.7., 4.8 e Anexo I); e **à importância fundamental dos conhecimentos indígenas na elaboração dos diagnósticos socioambientais e na composição do nexos causal** (no subcapítulo 4.8). **Esta equipe técnica avalia que a incompreensão e o desconhecimento da FR acerca destes temas conduziu a conclusões frágeis e incongruentes sobre a existência de lacunas e equívocos metodológicos, interpretativos e de conteúdo atribuídos por ela ao ECI**.

199. Ainda, já alertamos sobre a **postura unilateral, pouco colaborativa e protelatória da FR** frente aos esforços conjugados de atores institucionais e dos povos indígenas no âmbito do sistema CIF para gerar respostas reparatórias flexíveis e adequadas à diversidade, complexidade e magnitude dos danos impostos pelo desastre a estes povos (tal como preceitua a cláusula segunda, IX do TAC-Gov)[40], o que é emblemático ao examinarmos a linha-do-tempo presente no capítulo 3. Até o presente momento, após 5 anos do desastre e em que pese a existência de solicitações, deliberações e determinações tecnicamente fundamentadas e direcionadas à adoção de ações estruturantes por parte da FR, as quais foram emitidas pela Funai, pelo sistema CIF ou acordadas entre as comunidades indígenas e a FR – tais como a elaboração do Plano de Contingência de Cheias e a estruturação de sistema de abastecimento de água da TI Comboios, o início do detalhamento dos programas[41] e a elaboração da política indenizatória – estas permanecem descumpridas.

200. Resta ainda um último ponto a ser ponderado, que se refere à possível **extrapolação dos papéis atribuídos à FR pelo TTAC**, quando esta entende que possui protagonismo na identificação de impactos e definição de medidas reparatórias, com base em um parecer técnico que não contou com o mínimo envolvimento e participação dos povos Tupiniquim e Guarani e que sequer possui indicação nominal dos responsáveis técnicos, dos preceitos metodológicos adotados ou qualquer referência bibliográfica além do próprio ECI e do TR da Funai.

201. Em função do exposto, compreende-se que **não é frutífera a continuidade de qualquer diálogo com base em “consensos” e “dissensos”; na necessidade de diagnósticos adicionais para uma avaliação robusta de sinergia ou para a delimitação espacial e quantificação de perdas e danos; na elaboração parcial e fragmentada do PBA a partir de “impactos de consenso”; visto que, sob a ótica desta equipe técnica, tais caminhos comprometem o princípio da reparação integral e violam direitos dos povos indígenas. Ainda, registramos posicionamento das lideranças Tupiniquim e Guarani na já mencionada reunião de apresentação do parecer técnico da FR em 21.10.2020 (ref. Ata de reunião): as comunidades indígenas também têm interesse em avançar nos diálogos em relação ao processo de reparação, mas que estes sejam pautados a partir do que o ECI apresenta, uma vez que este documento foi aprovado e validado coletivamente pelos indígenas.**

202. Efetuamos uma última observação quanto à **temática indenizatória**, em adição ao que já foi brevemente mencionado no subcapítulo anterior. Considera-se bastante relevante o processo de diálogo já desencadeado junto às comunidades Tupiniquim e Guarani com o apoio do Ministério Público Federal e da Fundação Getúlio Vargas, de forma a permitir a reflexão conjunta sobre possibilidades e referenciais para a remediação dos impactos pautados pelo princípio da reparação integral e à luz de experiências técnico-jurídicas reconhecidas em âmbito internacional para situações análogas de desastres. Adicionalmente, entende-se que não cabe à Funai ou à FR a definição unilateral de uma política indenizatória para os povos Tupiniquim e Guarani nem de um formato único de diálogo, discussão, negociação e validação, que deve, necessariamente, pautar-se pelo reconhecimento da autonomia e autodeterminação dos povos Tupiniquim e Guarani e pelos direitos de serem consultados e participarem das decisões envolvendo a recomposição de seus bens, direitos, culturas e modos de vida violados pelo rompimento da barragem de Fundão. **Os povos indígenas e suas instâncias representativas são parte legítima e autônoma para protagonizar negociações e firmar acordos sobre o tema da indenização. Assim, o acompanhamento da Funai se dará no sentido de garantir que seus direitos não sejam fragilizados ou lesados nesse processo, em consonância com a sua missão institucional.**

## 5. DIREITO DOS POVOS TUPINIQUIM E GUARANI À INFORMAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E CONSULTA

203. Em atendimento a preceitos constitucionais e legais, o TTAC e o TAC Governança incorporaram como parte de seus princípios e fundamentos o reconhecimento das especificidades e singularidades de povos indígenas e povos e comunidades tradicionais e o dever de proteger seus direitos no contexto da reparação integral dos danos. No caso dos povos indígenas, tais preceitos são particularmente emblemáticos no dever expresso de garantir a estes povos os direitos de participação e consulta em todas as fases do Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas e nas demais ações previstas nestes instrumentos que a eles se destinam e que restituam ou promovam sua qualidade de vida, em observância às suas formas próprias de organização social e política e ao que prevê a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT.

204. Ratificada pelo Brasil em 2004, a Convenção 169 da OIT sobre Povos Indígenas e Tribais é um instrumento jurídico fundamental para os povos indígenas em todo o mundo. A partir de uma perspectiva pluralista e prezando pela autonomia e autodeterminação destes povos, a Convenção 169 preceitua ao longo de seus 44 artigos tanto a necessidade de assegurar aos povos indígenas os direitos gerais de cidadania e o gozo pleno dos direitos humanos e liberdades fundamentais, sem obstáculos nem discriminação, quanto reconhece direitos individuais e coletivos específicos e diferenciados. O direito à participação e à consulta estão retratados sobretudo nos artigos 4º, 6º, 7º, 15 e 17:

O direito à consulta e consentimento prévio deve ser entendido como um direito fundamental, que ao ser protegido tem conexões com múltiplos direitos como o direito à participação, à igualdade, à integridade cultural, à direitos territoriais, à subsistência

O direito à consulta e ao consentimento livre, prévio e informado deriva do direito que os povos indígenas têm de não serem discriminados e do direito à autodeterminação, que reconhece a autonomia dos povos para, coletivamente, decidir, usar e gerir suas terras e os recursos naturais de acordo com suas formas de organização social. Nesse sentido, deve ser compreendido como um instrumento de diálogo entre os povos indígenas e tribais e o Estado, que visa garantir o direito à participação efetiva nos processos de tomada de decisões legislativas e administrativas que envolvam seus direitos coletivos. Ancorado no pressuposto da boa fé de ambas partes (Estado e povos indígenas e tribais), impõe um processo comunicativo e de negociação com a finalidade de se chegar a um acordo. Trata-se, portanto, de uma fórmula para harmonização de direitos e interesses coletivos em conflito (RCA, 2019)<sup>[42]</sup>.

205. Nesta oportunidade, serão sintetizadas algumas **informações gerais acerca do processo de participação, informação e consulta aos povos indígenas durante a elaboração do ECI**, em seus diferentes momentos, sem a pretensão, entretanto, de efetuar um diagnóstico aprofundado sobre a efetividade deste direito no componente indígena do processo reparatório do rompimento da barragem de Fundão.

206. No âmbito da **etapa de elaboração do ECI Tupiniquim e Guarani, o processo de consulta tem ocorrido desde 2016 e envolvido diferentes reuniões, oficinas e momentos de diálogo, informação, construção conjunta e de validação indígena**, que se iniciaram ainda com a elaboração participativa do Termo de Referência orientador dos estudos, emitido em abril de 2016 pela Funai, seguido pela aprovação, por parte dos povos indígenas, da equipe técnica responsável e do respectivo Plano de Trabalho do ECI, em abril de 2017.

207. Em cumprimento a normativas e boas práticas nacionais e internacionais de engajamento (ECI - Vol. II, p. 339), e conforme já brevemente mencionado, o ECI explicita como parte de seus princípios fundantes a interculturalidade e o diálogo entre os conhecimentos técnico-científicos e os saberes, conhecimentos e perspectivas indígenas; bem como a colaboração e participação indígena na definição do desenho metodológico, no planejamento de atividades, na realização dos levantamentos, dos diagnósticos em campo e das coletas ambientais, na identificação e avaliação dos impactos e, por fim, na validação dos resultados dos estudos. A opção por técnicas participativas de construção de dados, transversais aos distintos temas e assuntos referidos ao ECI e a adoção da abordagem de serviços ecossistêmicos a partir dos 8 passos detalhados no capítulo anterior reforçam e articulam tais preceitos sob a ótica metodológica.

208. Ao longo do ECI são apresentadas informações pormenorizadas de como se deu tal processo continuado de engajamento, participação e consulta indígena durante a elaboração dos estudos, com a apresentação de: metodologias e cronogramas de trabalhos de campo, de visitas às aldeias e de reuniões e oficinas de planejamento; diálogo e validação de atividades, etapas e produtos; lista nominal e de funções dos técnicos indígenas, com cópia dos relatórios produzidos por eles; atas, listas de presença, entrevistas e registros fotográficos; dentre outras documentações correlatas. Nas págs. 340 e 341 do Vol. II são elencados adicionalmente alguns aspectos e elementos deste engajamento, materializados, sob a ótica da equipe consultora:

1. No respeito a sua instituição de governança, a Comissão de Caciques - órgão colegiado que reúne os caciques e lideranças de todas as aldeias para a tomada de decisões que comprometem à sua territorialidade. Este respeito se estabeleceu no diálogo e planejamento de todas as agendas, remuneração solicitada aos diretamente envolvidos, avaliação de todas as atividades realizadas e validação de todo conteúdo produzido;

2. No compromisso a exigência e respeito a sua autodeterminação, em específico, em relação ao conceito de territorialidade, que abrange uma visão contínua dos territórios habitados e utilizados pelo Povo Tupiniquim e Guarani em Aracruz-ES. Apesar dos conflitos surgidos com o processo em tela, esta consultoria sempre zelou por este entendimento nas suas interpretações e atividades;

3. Na comunicação efetiva e documental com a Comissão de Caciques e com o órgão indigenista a cada entrada e saída do território, edificando uma relação baseada num compromisso oficial de qualquer atividade dentro do território;

4. No estabelecimento contínuo de relações dialogadas e consensuadas tecnicamente durante todas as fases do estudo com os técnicos indígenas-lideranças e indicados pelas lideranças-, o que fortaleceu o trabalho de campo e permitiu maior circulação da equipe, com acesso a perspectivas geracionais e de gênero na identificação dos ecossistemas e respectivos serviços utilizados, e no desafio de adequar conteúdos de reuniões e relatórios a formatos compreensíveis a toda estas diferenças;

5. No atendimento transparente a solicitações de diálogo, informações ou dúvidas, mesmo fora do escopo contratual com a Fundação Renova, quando esta consultoria se deslocou muitas vezes a Aracruz-ES para esclarecer as lideranças sobre o processo, prazos ou conteúdo do ECI;
6. Na busca sistemática do entendimento e aplicação conceitual da metodologia de serviços ecossistêmicos utilizada neste ECI;
7. Na construção efetiva de um Protocolo de Coletas Ambientais, propondo a legitimidade da atividade e instrumentalizando a Comissão de Caciques e técnicos envolvidos sobre sua especificidade, seja na definição de locais amostrados, definição do alcance das coletas a partir dos parâmetros a serem analisados, visita e escolha de laboratório, controle do lacre e rastreamento das amostras, entregas acompanhadas ao laboratório, capacitação para uso de equipamentos, participação efetiva na coleta, leitura dos resultados e responsabilidades técnicas e institucionais inerentes a atividade;
8. No respeito continuado as instituições e parceiros convidados pelas lideranças ao longo deste processo, dando aporte e informações necessárias com o objetivo de evidenciar a transparência na elaboração do ECI.

209. Foi ainda destacado no ECI que este processo de diálogo e de produção compartilhada de conhecimento consistiu em um aprendizado mútuo e foi fundamental para uma gradativa instrumentalização e qualificação da lideranças para participarem de diálogos, debates, avaliações e pactuações que extrapolam o contexto específico de realização dos estudos e alcançam outros espaços de articulação e governança técnica e política dentro deste processo reparatório. Ademais, o processo participativo e dialogado de elaboração do ECI, segundo expresso em seu texto e em apresentações da consultoria durante as reuniões de consulta de seu relatório final (em outubro de 2020), oportunizou acesso a informações de interesse sobre a lógica e dinâmica da reparação integral, dadas as dificuldades dos atores institucionais envolvidos de responsabilizar-se e garantir aos povos indígenas acesso permanente e continuado à informação ampla, transparente, completa e pública, em linguagem acessível e culturalmente adequada (o que também concerne aos direitos dos atingidos segundo o TTAC).

210. Voltamos a referenciar alguns marcos relevantes. Em **março de 2019, ocorreu a reunião de apresentação e de consulta do ECI – relatório preliminar**, que contou com a participação de comunidades Tupiniquim e Guarani e suas organizações representativas, Funai, FR, representantes do MPF e seus especialistas e da consultoria Polifônicas. Nesta ocasião, considerando manifestações prévias dos povos indígenas e da CT-IPCT quanto à importância de adotar medidas reparatórias estruturantes e urgentes, o prazo ainda faltante para a realização das campanhas de coletas ambientais e, ainda, tendo em vista os dados e informações de diagnóstico e avaliação dos danos já constantes da versão preliminar dos estudos, consensou-se que o Plano de Trabalho relativo ao PBA Tupiniquim e Guarani deveria ser elaborado e submetido à aprovação da Funai e povos indígenas a fim de que se pudesse dar início o mais breve possível ao detalhamento das ações e medidas reparatórias (o que, entretanto, continua pendente até os dias de hoje, conforme já exposto no capítulo 3). Nesta oportunidade, portanto, os indígenas ratificaram o conteúdo do ECI preliminar e da matriz de impactos, os quais já haviam sido consensuados entre equipe consultora e indígenas no contexto da validação etapa de campo de novembro de 2018.

211. Em **dezembro de 2019**, ocorreu a **oficina técnica de apresentação dos resultados das coletas ambientais e de revalidação dos impactos nas TIs Tupiniquim e Guarani e Comboios**, a qual contou com a participação de representantes da Funai, de especialistas do MPF, da Polifônicas e das comunidades Tupiniquim e Guarani. Esta reunião teve por objetivos: i) apresentar os resultados da campanha de coletas ambientais; ii) retomar o processo de elaboração do ECI; iii) reavivar as questões expostas no ECI Preliminar (volume I) e refletir sobre possíveis mudanças/alterações na matriz de impacto tendo em vista a realização e resultados das coletas ambientais; iv) dialogar sobre o formato do ECI final a ser protocolado na Funai (ECI-Vol. II, pp 336 a 338). Reiteramos que nesta oportunidade, pela terceira vez, após discussão e debate, foram revalidados os impactos então identificados na versão preliminar dos estudos.

212. Já nos **dias 15 e 19 de outubro de 2020** ocorreram as **reuniões de apresentação e consulta aos representantes Tupiniquim e Guarani do ECI Tupiniquim e Guarani-Relatório Final**, após quase três meses de diálogo junto à Comissão de Caciques e à AITC sobre a viabilidade e relevância desta agenda e ajustes em relação ao formato, participantes, programação e planejamento em termos técnicos, logísticos e sanitários.

213. As reuniões foram realizadas em formato virtual-presencial, sendo virtual para participantes externos às comunidades indígenas (da Funai Sede, SESAI, MPF e seus experts, DPU, Fundação Renova, Polifônicas Consultoria Socioambiental) e presencial para um número reduzido de lideranças indígenas e o chefe da Coordenação Técnica Local da Funai (CTL) de Aracruz, que seguiram protocolo sanitário de segurança especialmente elaborado para este fim. O dia 15.10 foi dedicado aos representantes da TI Comboios, e o dia 19.10, às lideranças da TI Tupiniquim e Guarani.

214. Há que se sublinhar os desafios e obstáculos inerentes à etapa final de validação do ECI Tupiniquim e Guarani, em especial as limitações impostas a processos de diálogo e consulta com povos indígenas em meio à situação de excepcionalidade sanitária em decorrência da pandemia e ao descrédito crescente por parte dos povos indígenas afetados quanto à real possibilidade de concretização de medidas reparatórias estruturantes e culturalmente adequadas. Não obstante, considera-se que a agenda cumpriu com seus objetivos, oportunizando mais um momento de diálogo sobre a etapa de elaboração do ECI, sobre as premissas, os conceitos, procedimentos técnicos e metodológicos envolvidos, sobre o seu conteúdo e sobre a identificação e avaliação de impactos consubstanciadas na matriz final.

215. Enfatiza-se que, em ambas as reuniões, **as lideranças corroboraram que o ECI foi fruto de um processo participativo, dialogado, respeitoso e representativo de construção junto aos diversos segmentos comunitários; e que os resultados apresentados retrataram adequadamente suas vivências, percepções e preocupações com os danos socioambientais advindos do rompimento da barragem**. Também foram aportados diversos relatos sobre os impactos conhecidos, vividos e percebidos pelas comunidades desde 2015 sobre o rio Comboios, os manguezais, o mar, o pescado, os mariscos; no comportamento de espécies animais e vegetais; na saúde física e psicológica dos indígenas; nos hábitos alimentares e culturais; na transmissão de conhecimentos e na vivência da cultura indígena por parte das crianças que nasceram após o desastre, dentre outros relatos de danos e sofrimentos. Apontaram também como impacto político relevante o fomento de conflitos e cisões internas, bem como foi reforçado que a territorialidade Tupiniquim e Guarani é contínua e não reduzida a fronteiras estabelecidas pelo Estado; e que deve ser dado tratamento isonômico no processo reparatório para os povos de ambas as TIs. Ainda, cobraram a emissão imediata do posicionamento institucional da Funai sobre o ECI e o avanço urgente das discussões acerca da política indenizatória e do início do detalhamento do PBA, com respeito à sua autonomia e protagonismo. Assim, **o ECI foi considerado aprovado e a matriz de impactos foi novamente validada.**

216. Face à decisão da FR em não renovar o contrato com a empresa de consultoria Polifônicas, inicialmente contratada para a elaboração do ECI e do PBA Krenak e Tupiniquim e Guarani, as lideranças também reiteraram a demanda – já apresentada em outras oportunidades – de que esta deve ser a consultoria apta a conduzir o processo de detalhamento técnico do PBA.

217. Dentro de um processo tão complexo e intrincado e face ao registrado na presente IT, entende-se que é fundamental valorizar o aprendizado acumulado sobre o processo participativo de construção dos produtos, sobre o diálogo e interlocução com os povos indígenas afetados e a Funai, sobre o conhecimento empírico da realidade territorial e sociocultural indígena e sobre a própria dinâmica do processo de reparação como um todo. Desse modo, expressamos a compreensão da equipe técnica da Funai de que a descontinuidade dos trabalhos de detalhamento do PBA por parte da Polifônicas pode acarretar prejuízos para o andamento do processo de reparação, redundar em mais um fator de protelação das medidas reparatórias efetivas, constituir-se em foco de tensões, insegurança e desconfiança entre as comunidades, podendo ainda configurar-se, na soma de seus efeitos, como mais um impacto institucional e de gestão.

218. Em relação ao parecer técnico da FR sobre o ECI e a cartilha (contendo a síntese do conteúdo do parecer de forma didática e ilustrada), salienta-se que estes produtos não contaram com nenhum tipo de construção participativa junto aos indígenas. Após consulta formal efetuada pela Funai à Comissão de Caciques e à AITC acerca do interesse e disponibilidade das lideranças em participar de uma reunião de apresentação do referido

parecer (“documento apartado”) e da cartilha-resumo, estes concordaram com a proposição, sob duas condições: i) que tal apresentação do parecer da FR se desse em momento posterior à apresentação e consulta ao ECI; ii) que a participação da FR na reunião de apresentação e consulta ao ECI ocorresse na condição de “ouvinte” (ref. Manifestação da Comissão de Caciques – 09/09/2020 e Carta TI Comboios – 17/09/2020).

219. Atendidos tais pedidos, a agenda de apresentação do parecer técnico da FR sobre o ECI e da cartilha-resumo também ocorreu em formato semi-presencial, nos dias 16/10 (voltado às lideranças da TI Comboios) e 21/10 (com as lideranças da TI Tupiniquim e Guarani).

220. Após a apresentação das peças técnicas por parte da FR, as lideranças de ambas as TIs tomaram atitude análoga e declaram encerrada a reunião. Reproduzimos trecho da ata do dia 21/10, que sintetiza o posicionamento das lideranças Tupiniquim e Guarani expresso nesta agenda:

[...] o processo de consulta em relação ao ECI foi concluído dia 19.10., o documento apartado não é parte integrante do ECI nem do processo de consulta. Muito embora o ECI também seja um documento com linguagem técnica, eles compreendem porque dele participaram; que não entrarão em nenhum debate sobre o que foi discutido e apresentado e que o que interessa a partir de agora é o posicionamento da Funai sobre a validação do ECI já aprovado pela totalidade das comunidades Tupiniquim e Guarani, como prevê o TTAC e o TR. (Ata de Reunião-Aldeia Caieiras Velha, 21/10/2020).



Fotos: Reuniões de Apresentação e consulta sobre o ECI - Relatório Final (Volumes I e II)  
15/10/2020 - TI Comboios e 19/10/2020 - TIs Tupiniquim e Caieiras Velha II.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE ENCAMINHAMENTOS PRIORITÁRIOS

221. O presente capítulo será dedicado a apresentar as considerações técnicas conclusivas desta equipe técnica acerca da análise empreendida sobre o ECI Tupiniquim e Guarani – Relatório Final, bem como do parecer técnico da FR sobre o ECI. Ainda, serão elencadas recomendações e sugestões de encaminhamentos prioritários, visando à continuidade do componente indígena do processo reparatório dos danos ocasionados aos povos Tupiniquim e Guarani em razão do rompimento da barragem de Fundão.

### 6.1. Quanto ao ECI Tupiniquim e Guarani

222. Os profissionais da Polifônicas Consultoria Socioambiental que elaboraram o ECI, bem como as metodologias, fontes e dados utilizados estão referenciados no relatório.

223. Em que pese os desafios impostos à consolidação da versão final do Estudo de Componente Indígena sob análise – a exemplo da ausência de dados oficiais de monitoramento dos recursos hídricos das TIs e entorno imediato; do recorte temporal e metodológico dos volumes I e II, com campanhas de campo ocorridas em abril, maio e agosto de 2017 e coletas ambientais realizadas em março e agosto de 2019, após mais de um ano de trâmite do pedido de autorização –, entende-se que a peça técnica foi fruto de um processo metodológico coerente de construção e constitui uma base rica, diversa e abrangente de diagnósticos.

224. Avalia-se que o ECI adotou estratégias metodológicas adequadas tanto para a etapa de levantamento de dados e diagnósticos temáticos como para a avaliação de impactos e a realização das coletas ambientais. Além de lançar mão de métodos e técnicas interdisciplinares de pesquisa já

consagrados com povos indígenas e comunidades tradicionais (com ênfase para a transversalidade da dimensão participativa), a consultoria apresentou adequadamente os propósitos de cada uma das ferramentas metodológicas adotadas e as conexões entre elas.

225. A descrição dos passos metodológicos da abordagem de serviços ecossistêmicos permitiu compreender com clareza e coerência o itinerário da pesquisa, o lugar dos conhecimentos indígenas neste estudo que se pretende intercultural e intercultural e as premissas técnico-legais que o fundamentam (em estreita correlação com as particularidades assumidas por um Estudo de Componente Indígena no bojo dos demais diagnósticos ambientais).

226. Compreende-se que os conhecimentos indígenas sobre o território e os recursos ambientais e sua perspectiva de territorialidade foram reconhecidos e valorizados durante o processo de elaboração do ECI; que houve um esforço conjunto por traduzir e retratar seus saberes e conhecimentos, vivências, percepções e preocupações sobre os danos socioambientais advindos do rompimento da barragem no âmbito dos diagnósticos e da matriz de impactos; que foram promovidos espaços e momentos de diálogo, participação, consulta e validação indígena durante a etapa de elaboração do ECI, em seus diferentes momentos.

227. Cada alteração ambiental e cada impacto foram apropriadamente descritos em ambos os volumes do ECI, articulando conceitualmente os dados primários e secundários, oficiais e oriundos de literatura técnica especializada, qualitativos e quantitativos (sempre que disponíveis) construídos nas etapas de diagnóstico e os resultantes das oficinas de reflexão, diálogo e validação dos impactos pelos povos Tupiniquim e Guarani.

228. A matriz final consolidada no Vol. 2 – cujos impactos foram validados em 4 oportunidades – sistematiza de forma satisfatória e didática: as 4 alterações ambientais (de efeitos agudos/imediatos e crônicos) que, por sua vez, afetaram 9 serviços ecossistêmicos prioritários e desencadearam 38 efeitos sob as dimensões socioculturais e socioeconômicas dos povos Tupiniquim e Guarani. Ainda, em função de ações institucionais de gestão do desastre empreendidas por diferentes atores, foram identificados 7 impactos sociopolíticos e na organização social dos povos Tupiniquim e Guarani, não derivativos de forma direta das 4 alterações ambientais.

229. O ECI, portanto, diagnosticou e prognosticou 45 impactos incidentes sobre o modo de vida e territorialidade dos povos Tupiniquim e Guarani – que se iniciaram com a chegada da pluma de rejeitos e que se encerram ainda em um momento inicial (2015-2016); que ainda atingem as comunidades no momento de conclusão dos estudos (2017-2019); e impactos de ocorrência provável no futuro.

230. Quanto às diretrizes gerais de medidas constantes da matriz, avalia-se que: i) as categorias de medidas constantes da matriz final guardam correlação com os impactos e se mostram suficientes para os propósitos dos estudos e para orientar o futuro detalhamento das medidas reparatórias; ii) é legítimo e tecnicamente plausível o posicionamento apresentado pelas comunidades indígenas quanto à forma de conduzir os diálogos e a construção dos processos relativos à indenização e às demais medidas mitigatórias, compensatórias e de controle a comporem o PBA; iii) é legítimo e tecnicamente plausível a concomitância de mais de uma modalidade de reparação para danos de ordem material e imaterial; iv) a indicação da magnitude dos impactos com e sem medidas pode ser concluída no bojo do detalhamento do PBA, apontando elementos e indicadores adicionais para o monitoramento continuado de sua implementação.

231. Reconhece-se a relevância, pertinência e o nexo de causalidade nas recomendações preliminares sugeridas pelo ECI quanto à: i) integração das terras indígenas e do respectivo “Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais” a componentes, programas e ações executadas no contexto integrado da Bacia (em especial os relativos ao monitoramento, controle, gestão de riscos, conservação e recuperação de ambientes e ecossistemas, saúde e qualidade ambiental), feitas as devidas ressalvas; ii) continuidade imediata do monitoramento participativo do território; iii) elaboração do Plano de Contingência de Cheias para a TI Comboios; iv) estruturação do sistema de abastecimento de água (SAA) na TI Comboios; v) realização de avaliação de risco ecológico associada à avaliação de risco à saúde (PBA). Lembramos, inclusive, que tais recomendações já foram objeto de deliberações no âmbito do sistema CIF (tal como informado no cap. 9 desta IT).

232. Reiteramos a compreensão desta equipe técnica da Funai de que a descontinuidade dos trabalhos de detalhamento do PBA por parte da Polifônicas pode acarretar prejuízos para o andamento do processo de reparação; redundar em mais um fator de protelação das medidas reparatórias efetivas; constituir-se em foco de tensões, insegurança e desconfiança entre as comunidades; podendo, ainda, configurar-se, na soma de seus efeitos, como mais um impacto institucional e de gestão. Dentro de um processo tão complexo e intrincado e face ao registrado na presente IT, entende-se que é fundamental valorizar o aprendizado acumulado sobre o processo participativo de construção dos produtos, sobre o diálogo e interlocução com os povos indígenas afetados e a Funai; sobre o conhecimento empírico da realidade territorial e sociocultural indígena; e sobre a própria dinâmica do processo de reparação como um todo. Neste sentido, em consonância com as demandas manifestas pelos povos Tupiniquim e Guarani, recomendamos a continuidade dos trabalhos de detalhamento do PBA por parte da equipe de consultoria Polifônicas.

233. Por fim, considerando que o ECI – as premissas técnico-legais, a abordagem metodológica, os diagnósticos temáticos e a identificação, descrição e avaliação de impactos apresentada – **possui elementos e condições suficientes para embasar a fase seguinte de detalhamento dos programas (PBA-CI), recomenda-se a aprovação do ECI Tupiniquim e Guarani por parte do órgão indigenista.**

## 6.2. Quanto ao Parecer Técnico da Fundação Renova sobre o ECI (“documento apartado”)

234. Sob a ótica da Funai, não existe equivalência entre o ECI e o Parecer Técnico da FR à luz do TTAC e do TR da Funai no contexto da construção do Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas. A centralidade da presente análise, portanto, coube ao ECI, atendo-se de forma subsidiária, porém não menos criteriosa, ao documento apartado.

235. Não há identificação nominal dos responsáveis técnicos da FR e/ou dos especialistas/consultores independentes que elaboraram os referidos pareceres temáticos e avaliaram o ECI.

236. Não foram apresentados os referenciais teórico-metodológicos que serviram de base para as críticas ao cabedal de metodologias empregadas no ECI, o que se mostra como uma lacuna preocupante para qualquer pesquisa científica de relevo. Ainda, as indicações bibliográficas presentes no texto e no capítulo correlato estão restritas ao TR da Funai e às versões preliminar e definitiva do ECI.

237. Não houve qualquer tipo de participação dos povos indígenas Tupiniquim e Guarani na elaboração da peça técnica.

238. Observa-se uma leitura técnica limitada acerca das particularidades do ECI no conjunto dos demais estudos ambientais, do seu alcance e objetivos, do seu processo de elaboração e de seu conteúdo prioritário. Tal leitura é emblemática, por exemplo, na sinalização de lacunas relativas à avaliação de estoque pesqueiro, riqueza e diversidade de espécies; à análise de risco à saúde humana; à avaliação robusta de impactos cumulativos e sinérgicos. Questões não solicitadas com esse nível de aprofundamento pelo TR da Funai e passíveis de serem abarcadas em programas de monitoramento seriados e continuados ou diagnósticos com prazos alargados e metodologias também específicas, a serem executados pela FR no contexto integrado da bacia.

239. O Parecer reproduz limitações corriqueiras dos estudos de impacto ambiental em lidar com as particularidades sociais e culturais dos povos indígenas afetados, visto que opera suas análises por meio de uma hierarquização dos conhecimentos das ciências sociais e das ciências naturais, bem

como dos conhecimentos científicos e dos saberes e conhecimentos indígenas, tanto no âmbito da identificação de impactos quanto da composição donexo causal.

240. Em seu parecer, a FR não alcançou compreender o lugar e os objetivos das coletas ambientais no âmbito do ECI, visto que atribui a elas fragilidades metodológicas e finalidades malogradas na comprovação das alterações ambientais decorrentes do rompimento da barragem, notadamente as de efeito crônico. O que, contudo, não corresponde à proposta metodológica e ao escopo desta atividade, cujo plano de trabalho foi aprovado pelo Ibama após um processo dilatado de diálogo interinstitucional e de tramitação.

241. Ainda, corroboramos o entendimento expresso na Nota Técnica nº 035/2020/CT-IPCT/CIF, por meio da qual essa Câmara Técnica *"considera que as coletas e análises realizadas pela Polifônicas foram adequadas, de modo que quaisquer considerações sobre limitações técnicas e metodológicas que a Fundação Renova tenha sobre essas coletas e análises não devem ser utilizadas para questionar sua validade, mas sim observadas para ajustes e aprimoramento das coletas e análises a serem realizadas pela Fundação Renova no âmbito do Programa da Monitoramento da Qualidade Ambiental das TIs Tupiniquim Guarani de Aracruz/ES"*.

242. As assertivas da FR sobre a fragilidade de dados consolidados e ausência de evidências científicas acerca das alterações ambientais apontadas pelos estudos têm sido questionadas por documentos técnicos produzidos no âmbito do sistema CIF, com destaque para a avaliação do Relatório Anual (2018/2019) do "Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do TTAC" (ref. Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN), por meio da qual foram atestados impactos agudos e crônicos na biodiversidade aquática. Isso corrobora avaliações anteriores dos órgãos ambientais (presentificadas no próprio ECI).

243. Ao contrário do que propõe e sustenta o Parecer da FR, defende-se o entendimento de que a comprovação irrefutável do dano ambiental e do nexopor métodos laboratoriais, quantitativos e estatísticos não constitui a condição única e/ou determinante para o reconhecimento da ocorrência de impactos oriundos do rompimento nas dimensões simbólicas, materiais e imateriais do território e da cultura dos povos Tupiniquim e Guarani. Mesmo diante de eventuais danos cujos efeitos ainda são incertos, compreende-se a plena aplicabilidade do princípio da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador e da inversão do ônus da prova.

244. Tampouco corrobora-se que os conhecimentos tradicionais, experiências e vivências indígenas sobre o desastre e seus danos possam ser reduzidos apenas ao status de mera percepção ou insegurança, passíveis de correção por meio de ações informativas e de comunicação, sob pena de invisibilizar o sofrimento dos povos atingidos e fragilizar seus direitos a uma reparação justa, equitativa e culturalmente adequada, em conformidade com o que garantem preceitos constitucionais.

245. A ênfase excessiva na perspectiva patrimonialista, censitária e cartorial de aferição dos danos se mostra inadequada e alheia à expressão da territorialidade Tupiniquim e Guarani e às formas culturalmente determinadas de uso, gestão e valoração de seus componentes. Ainda, tende a reduzir as condutas territoriais afetadas a relações econômicas e de subsistência, reproduzindo modelos esquemáticos e cartesianos já questionados por atingidos também em outros componentes e programas (a exemplo da composição dos cadastros socioeconômicos e da definição de políticas indenizatórias para o contexto da bacia sob a imposição do PIM).

246. Em relação às recomendações de encaminhamentos presentes no parecer, entende-se que a FR extrapola os papéis a ela atribuídos pelo TTAC, quando reivindica protagonismo na identificação de impactos e definição de medidas reparatórias, com base em um estudo técnico que não contou com o mínimo envolvimento e participação dos povos Tupiniquim e Guarani; que não apresenta premissas metodológicas nem referenciais teóricos e bibliográficos; e cujas assertivas têm sido questionadas de forma reiterada no âmbito do sistema CIF.

247. Sob a perspectiva desta equipe técnica, a FR tenta eximir-se de cumprir com suas responsabilidades, sem, contudo, apresentar argumentos plausíveis e factíveis que contem com o devido lastro técnico e processual, o que configura tentativa de perpetuar o debate acerca da execução de ações estruturantes prioritárias e urgentes e vai de encontro ao que institui o TTAC e o TAC-GOV quanto à perspectiva da reparação integral, aos papéis atribuídos às partes e às prerrogativas e direitos dos povos indígenas afetados.

248. Em função do exposto, **compreende-se que não é frutífera a continuidade de qualquer diálogo com base na ideia de "consensos" e "dissensos"; na necessidade de diagnósticos adicionais para uma avaliação robusta de sinergia ou para a delimitação espacial e quantificação de perdas e danos; na elaboração parcial e fragmentada do PBA a partir de "impactos de consenso"; visto que sob a ótica desta equipe técnica tais caminhos comprometem o princípio da reparação integral e violam direitos dos povos indígenas assegurados pelo TTAC e TAC-GOV.**

### 6.3. Recomendações e encaminhamentos prioritários

249. **A matriz final de impactos/danos constante do ECI é a base para o detalhamento das medidas de cunho indenizatório, compensatório, mitigatório e de controle.** Solicita-se que os **programas derivativos de tais medidas sejam objeto de dois processos específicos e distintos de elaboração e validação**, ainda que articulados:

- **i) Plano Básico Ambiental – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani (PBA-CI);**
- **ii) Programa/Plano/Proposta de Indenização – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani.**

250. Sobre o **Plano Básico Ambiental – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani (PBA-CI):**

#### 250.1. **Escopo mínimo:**

a) Correspondente ao resultado consolidado do detalhamento das medidas compensatórias e mitigatórias (sociais e ambientais) e medidas mitigatórias (de controle) específicas para o componente indígena Tupiniquim e Guarani e correlatas aos impactos ambientais, socioculturais, socioeconômicos, institucionais e de gestão constantes da matriz do ECI; das propostas de articulação do PBA-CI com outros programas reparatórios ou de sustentabilidade socioambiental (planejadas e/ou em curso nas TIs); da previsão do modelo de gestão adaptativa e de governança para a implementação, monitoramento e avaliação do PBA-CI;

b) PBA-CI deverá trazer complementação da matriz no que concerne à reavaliação dos impactos pós-medidas, apontando indicadores (ambientais, socioculturais, comunitários, de processo, de resultado etc.) adicionais para o monitoramento continuado de sua implementação e a adequada comunicação intercultural de seus resultados.

#### 250.2. **Orientações gerais e preliminares:**

a) Além das recomendações já constantes no TR da Funai, o Plano de Trabalho do PBA deve abarcar sugestões, orientações e delineamentos já dialogados e consensuados com os indígenas quando da elaboração do ECI e do Plano de Trabalho efetuado pela Polifônicas em 2019 (que podem ser revalidados ou revistos pelas comunidades indígenas, se for o caso); e, ainda, apresentar estratégias metodológicas coerentes com a etapa anterior de identificação e avaliação de impactos;

- b) O processo de elaboração do PBA-CI deverá ser fruto de diálogo ampliado, construção participativa e validação a serem conduzidos em cada aldeia, com atenção à representatividade geracional e de gênero, a fim de que o seu resultado final possa refletir as especificidades, anseios e configurações locais; bem como abarcar estratégias de execução integrada dos programas e projetos propostos;
- c) Sugere-se como atividade ao Plano de Trabalho a realização de oficinas inaugurais ampliadas do PBA-CI destinadas principalmente a: sistematizar, em linhas gerais, os temas a serem trabalhados em cada aldeia, conforme as particularidades locais; aportar eventuais contribuições adicionais ao planejamento das atividades de detalhamento de medidas e das estratégias de participação e validação indígena;
- d) Sugere-se que as oficinas participativas nas aldeias retomem a matriz de impactos, bem como promovam momentos avaliativos e de aprendizado sobre outros programas e projetos socioambientais realizados nas aldeias, modelos possíveis de governança, planos de vida e projetos de futuro;
- e) É igualmente importante que a proposta sistematizada em relatório do PBA-CI seja apresentada, debatida e validada em nível comunitário e pelas instâncias sociopolíticas representativas das TIs;
- f) É imprescindível que se assegurem os direitos dos povos Tupiniquim e Guarani à informação transparente e adequada, à participação e à consulta durante o processo de elaboração e validação do PBA-CI e a autonomia e protagonismo das comunidades e de suas instâncias representativas, em continuidade e aprimoramento ao processo conduzido no âmbito da elaboração do ECI;
- g) Quanto à integração do PBA-CI e outros programas: i) é imprescindível que se garanta o tratamento especializado e diferenciado dos povos indígenas tanto no diálogo e integração de ações, medidas e programas reparatórios quanto na comunicação de seus resultados, em reconhecimento aos seus direitos de participação, informação e consulta; ii) alerta-se para que ações específicas para os povos indígenas não sejam pulverizadas em outros programas e enfraqueçam o próprio PG-03 (em termos de escopo e de orçamento);
- h) As recomendações ora expressas possuem caráter preliminar; integram-se ao já expresso no TR da Funai e poderão ser complementadas e ajustadas tanto pela órgão indigenista quanto pelos povos Tupiniquim e Guarani, os quais possuem a responsabilidade de apreciação e aprovação do Plano de Trabalho e da equipe consultora antes do início dos trabalhos em campo.

### 250.3. **Prazos:**

- a) Apresentação do Plano de Trabalho e equipe técnica orientados ao detalhamento do PBA-CI à Funai, acompanhado do currículo dos consultores: em até 30 dias (a contar da data de emissão do Of. da Funai aprovando o ECI)
- b) Início do detalhamento do PBA, após apresentação, apreciação e aprovação do Plano de Trabalho e equipe técnica por Funai e indígenas: em até 90 dias (a contar da data de emissão do Of. da Funai aprovando o ECI);
- c) Será necessário a elaboração de um Plano de Segurança – COVID-19 específico para o detalhamento do PBA-CI, fruto de construção participativa pela Funai, indígenas, FR e consultoria, o qual deverá ser formalizado até a conclusão do processo de validação do Plano de Trabalho do PBA-CI.
- d) Prazos adicionais relacionados às entregas, à apreciação e aprovação do PBA-CI serão posteriormente dialogados e comunicados.

### 251. Sobre o **Programa/Plano/Proposta de Indenização** – Componente Indígena Tupiniquim e Guarani:

#### 251.1. **Orientações gerais e preliminares:**

- a) A importância de critérios e parâmetros técnico-jurídicos de valoração monetária e não-monetária dos danos materiais e imateriais para fins indenizatórios não se confunde com o questionamento da conformação do dano tal como este foi enunciado, vivido e percebido pelos povos indígenas atingidos em sua origem; nem com a imposição de marcos reparatórios arbitrários e alheios às suas particularidades socioculturais e aos seus direitos coletivos fundamentais;
- b) Considera-se relevante o processo de diálogo já desencadeado junto às comunidades Tupiniquim e Guarani com o apoio do Ministério Público Federal e da Fundação Getúlio Vargas, de forma a permitir a reflexão conjunta sobre possibilidades e referenciais para a remediação dos impactos pautados pelo princípio da reparação integral e à luz de experiências e parâmetros técnico-jurídicos reconhecidos em âmbito internacional para situações análogas de desastres;
- c) Contudo, não cabe à Funai ou à FR a definição unilateral de uma política indenizatória para os povos Tupiniquim e Guarani, tampouco de um formato único de diálogo, discussão, negociação e validação, que deve, necessariamente, pautar-se pelo reconhecimento da autonomia e autodeterminação dos povos Tupiniquim e Guarani e pelos direitos de serem consultados e participarem das decisões envolvendo a recomposição de seus bens, direitos, culturas e modos de vida violados pelo rompimento da barragem de Fundão, nos termos garantidos pela CF/88, Convenção 169 da OIT e retratados no TAC e TAC-Gov;
- d) Os povos indígenas e suas instâncias representativas são parte legítima e autônoma para protagonizar negociações e firmar acordos sobre o tema da indenização. Assim, o acompanhamento da Funai se dará no sentido de garantir que seus direitos não sejam fragilizados ou lesados nesse processo, em consonância com a sua missão institucional.

#### 251.2. **Prazos:** (Re)início imediato dos diálogos, com o apoio do MPF e seus especialistas, Funai e outros eventuais parceiros institucionais (assim entendidos pelos indígenas).

#### 252. Adicionalmente, efetuamos a seguir **outras recomendações e orientações pertinentes acerca de ações emergenciais e estruturantes a cargo da FR e com interface ao já mencionado PBA-CI.**

#### 253. Sobre a **vigência das medidas de apoio emergencial:**

a) **Auxílios financeiros emergenciais (AFEs):** até que os programas estruturantes a serem implementados estejam apresentando resultados concretos e se apresentem sustentáveis junto às comunidades indígenas, com o restabelecimento das condições para retomada de atividades produtivas e econômicas (NT nº 011/2018/CT-IPCT/CIF);

b) **Fornecimento de água às famílias indígenas Tupiniquim da TI Comboios:** nos termos da Deliberação CIF nº 445, "1.1. A manutenção do fornecimento de água potável, conforme Portaria de consolidação nº 05/MS, para os habitantes da TI Comboios, em isonomia com os demais casos de fornecimento, até que a qualidade da água esteja adequada para consumo ou até que o sistema de abastecimento de água, ora em projeto, esteja implantado e em funcionamento".

#### 254. Sobre a **estruturação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) - TI Comboios; elaboração do Plano de Contingência de Cheias - TI Comboios; medidas relacionadas ao monitoramento da qualidade ambiental das TIs do ES** (ref. itens 2.1. a 2.5. da Deliberação CIF nº

445/2020): alerta-se para a necessidade de urgente cumprimento destas ações estruturantes fundamentais para a saúde e qualidade de vida dos povos Tupiniquim e Guarani, nos termos apontados nesta IT e em documentos técnicos pertinentes no âmbito do sistema CIF.

255. Dada a imprevisibilidade de início efetivo de execução das medidas estruturantes consubstanciadas no futuro PBA-CI, recomenda-se ainda o atendimento ao pleito das comunidades indígenas Tupiniquim e Guarani para o **apoio imediato a ações e projetos prioritárias definidos pelos indígenas junto à FR**, tendo por base a matriz de impactos e envolvendo temáticas como segurança alimentar, saúde, geração de renda, formação/capacitação, fortalecimento comunitário e associativo etc., as quais integrarão futuros programas do PBA-CI.

256. Reforça-se a necessidade de **inclusão de ações voltadas ao componente indígena em outros programas reparatórios a cargo da FR** (nos termos da Cláusula 45 do TTAC). Efetuamos um destaque especial para a evidente interface indígena com o "**Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Aquática afetada pelo rompimento da barragem de Fundão**", o qual deverá ser elaborado pela FR nos termos e prazos determinados pela Deliberação CIF nº 450/2020. Portanto, **recomendamos a articulação com a CT-IPCT para que este contemple as especificidades indígenas (e de outros povos e comunidades tradicionais) em sua elaboração e execução.**

257. Reiteramos, por fim, a necessidade de **que a Fundação Renova também considere eventuais recomendações aportadas pela SESAI, no âmbito de suas competências**, nos termos da Cláusula 42 do TTAC.

258. Sendo o que tínhamos a avaliar e recomendar, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos eventualmente necessários.

**ALEXSANDRO DE ALMEIDA MATHIAS**

Indigenista Especializado

**ANDREI CAMARGO DUARTE**

Geógrafo

**HERMES BRITO DE OLIVEIRA**

Indigenista Especializado

**REGINA NASCIMENTO FERREIRA**

Indigenista Especializada

De acordo com o disposto na Informação Técnica.

Encaminhado à CGGAM e à DPDS para conhecimento, avaliação e providências subsequentes.

**NATHALI GERMANO DOS SANTOS**

Coordenadora de Conservação e Recuperação Ambiental  
CORAM/CGGAM

## 7. NOTAS

[1] Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/o-desastre>>. Acesso em 26 de ago. 2020.

[2] O Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) foi celebrado em março de 2016 entre instâncias do Poder Público da União, dos estados de MG e do ES e as empresas Samarco, Vale e BHP Billinton, no âmbito da ACP nº 0069758-61.2015.4.01.3400 (em trâmite perante a 12ª Vara Federal Cível/Agrária de Minas Gerais). O objetivo precípua é instituir uma solução extrajudicial voltada à reparação, mitigação, compensação e indenização dos danos causados pelo rompimento da barragem de Fundão, por meio do desenvolvimento e execução de 42 Programas Socioambientais e Econômicos a serem geridos e implementados por uma Fundação de Direito Privado, sem fins lucrativos e mantida pelas empresas mineradoras, e que veio a constituir-se em junho de 2016 como Fundação Renova (ref. Estatuto FR, 2016). O TTAC estabelece ainda diretrizes, princípios e conceitos fundamentais sobre o processo reparatório, procedimentos de elaboração e de financiamento dos programas, estrutura de governança, prerrogativas e obrigações das partes e direitos dos povos atingidos. Consiste no principal documento orientador do processo reparatório como um todo e do componente indígena em específico, ao qual somam-se o Termo de Ajuste de Conduta celebrado em junho de 2018 ("TAC Governança"), os dois Termos de Referência elaborados pela Funai em abril de 2016 (um para cada subcomponente indígena) e notas técnicas e deliberações efetuadas no âmbito do sistema de governança do Comitê Interfederativo (CIF).

[3] A exemplo do pagamento de auxílios financeiros emergenciais – AFEs por família e do fornecimento de água mineral às famílias da TI Comboios (cuja vigência está sob questionamento pela Fundação Renova).

[4] A esse respeito, cumpre salientar que a análise a ser efetuada pela Funai circunscreve-se ao que foi estabelecido no próprio TR, a saber: VII. Direitos e obrigações: 1. O empreendedor deverá: "*Respeitar o conteúdo dos produtos elaborados pelos profissionais contratados, sendo facultado ao empreendedor o envio de considerações acerca das peças técnicas*"; e "*Considerações e divergências do empreendedor em relação ao conteúdo dos produtos elaborados pela equipe técnica deverão ser apresentadas em documento específico, que será, também, objeto de análise pela CGGAM*".

[5] Composta por servidores da Coordenação-Geral de Gestão Ambiental, da Coordenação-Geral de Promoção aos Direitos Sociais, da Coordenação Regional de Minas Gerais e Espírito Santo e da Coordenação Técnica Local de Aracruz.

[6] Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - Estratégia de Povos e Populações Vulneráveis, pp. 156 e 157. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2016.

[7] Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/nossas-acoas/politica-indigenista>>. Acesso em 06 de set. 2020. Também no "Plano Integrado de Implementação da Plano Integrado de Implementação da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas" – Brasília: Projeto GATI/Funai, 2016, p.15, "Contextualização".

[8] Conforme apontam Gracio e Almeida (2008), o processo de colonização e formação do Estado Brasileiro pode ser pensado como uma sobreposição de territorialidades, na qual impera a modalidade de ocupação e ordenamento territorial da sociedade colonizadora em detrimento das várias outras territorialidades das sociedades colonizadas.

[9] O campo interdisciplinar de estudos em torno do tema da Mineração tem engajado redes e laboratórios acadêmicos formados por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento – tais como Antropologia, Sociologia, Geografia, Engenharia, Ciências Ambientais, Ciência Política e Medicina – com o objetivo de fomentar a produção de conhecimento sobre processos, interações, atores, instituições, efeitos e conflitos mobilizados em torno deste campo. Para o caso específico do "Desastre da Samarco", sublinhamos nesta oportunidade o Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais (GESTA-UFMG); Organon – Núcleo de estudo,

pesquisa e extensão em mobilizações sociais – da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); PoEMAS – Política, Economia, Mineração, Meio Ambiente e Sociedade – vinculado às Universidades Federais do Rio de Janeiro e de Juiz de Fora (UFRJ e UFJF); ETERN – Estado, Trabalho, Território e Natureza - laboratório da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPUR-UFRJ).

[10] “Violência, memória e novas gramáticas da resistência: o desastre da Samarco no Rio Doce”. Andréa Zhouri. REPOCS - Revista Pós Ciências Sociais. v. 16, n. 32 (2019). DOSSIE: Como desaparecer os lugares: mineração e resistências populares na América Latina. Zhouri (2019) destaca ainda que o escopo dos ‘efeitos derrame’ da mineração espriam-se para além das consequências sociais e ambientais diretas, induzindo processos relacionados à erosão gradual da governança socioambiental; à flexibilização da legislação ambiental e indigenista; à monopolização e privatização dos ambientes comuns (em especial territórios dos povos indígenas, das comunidades tradicionais e do campesinato de forma geral), ao aumento da pressão sobre florestas, terras, solos, rios e subsolo; ao incremento das ameaças de desastres e de acidentes de trabalho; a falhas no monitoramento e no controle ambiental dos projetos; à despolíticação e a criminalização de atingidos, movimentos e grupos engajados na resistência à mineração, além de pesquisadores críticos.

[11] LOSEKANN, C. (2018) “Não foi acidente!” o lugar das emoções na mobilização dos afetados pela ruptura da barragem de rejeitos da mineradora Samarco no Brasil. In: ZHOURI, A. (Ed.). *Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil*. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA. p. 66.

[12] Destacadamente as principais resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, que definem os conteúdos e os objetivos dos EIAs: Resoluções CONAMA nº 001/86 e 237/97.

[13] Salientamos em especial, no âmbito do marco jurídico internacional, a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, a Declaração Americana sobre os Direitos dos Povos Indígenas e a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho para Povos Indígenas e Tribais em Países Independentes; os dispositivos constitucionais referidos aos Arts. 225, 231 e 232 da CF/88, a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – PNPT (Decreto nº 6.040/2007); e a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI (Decreto nº 7.747/2012).

[14] Princípios e diretrizes extensíveis ao processo reparatório como um todo.

[15] Ressalte-se que a territorialidade indígena Tupiniquim e Guarani não é necessariamente coincidente com os limites jurídico-administrativos homologados das terras indígenas correspondentes, o que será posteriormente detalhado com base nas premissas analíticas do próprio ECI.

[16] Conforme Art. XXIX, 5., da Declaração Americana sobre os Direitos dos Povos Indígenas (DADPI): “5. Os povos indígenas têm direito a medidas eficazes para reduzir os impactos adversos ecológicos, econômicos, sociais, culturais ou espirituais decorrentes da execução de projetos de desenvolvimento que afetem seus direitos. Os povos indígenas que tenham sido despojados de seus próprios meios de subsistência e desenvolvimento têm direito à restituição e, quando não seja possível, à indenização justa e equitativa, o que inclui o direito à compensação por qualquer dano que lhes tenha sido causado pela execução de planos, programas ou projetos do Estado, de organismos financeiros internacionais ou de empresas privadas”.

[17] “Observar a “centralidade das pessoas atingidas” no processo de remediação significa garantir que os mecanismos de remediação: 1. Devem ser responsáveis às experiências e expectativas das pessoas atingidas; 2. Devem ser acessíveis, adequados e céleres a julgar pelas necessidades das pessoas atingidas; 3. Não devem gerar ou despertar temor de vitimização nas pessoas atingidas; 4. Devem oferecer diferentes formas de reparação às pessoas atingidas; 5. Devem viabilizar a participação efetiva das pessoas atingidas; 6. Devem ser avaliados a partir da perspectiva das pessoas atingidas; 7. Devem buscar equilibrar assimetrias existentes entre as pessoas atingidas e a empresa responsável pela reparação; 8. Devem dar às pessoas atingidas o acesso às informações necessárias sobre seus direitos; 9. Devem ser acessíveis de forma não discriminatória”. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos causados para as comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão - Parâmetros para uma Abordagem Baseada em Direitos Humanos para a Resposta e Reconstrução de Desastres Envolvendo Empresas / Fundação Getúlio Vargas. – Rio de Janeiro; São Paulo : FGV, DEZ/2019.

[18] “A reparação integral requer medidas de reconstrução, recuperação e reabilitação, com a adoção de uma estratégia que vise reconstruir melhor (*build back better*). Por esta perspectiva, a reparação visa evitar a criação de novos riscos, ao mesmo tempo que reduz riscos já existentes, promovendo a resiliência das pessoas e comunidades atingidas”. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (2019). Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos causados para as comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão - Análise do Cadastro Socioeconômico. Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, dez/2019.

[19] Item 1. do Roteiro tópico-metodológico do TR “Identificação do empreendedor e da empresa consultora, identificando os profissionais responsáveis pela realização dos estudos”.

[20] Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. Estratégia de Povos e Populações Vulneráveis, 7.5 Povos indígenas e mudança do clima: vulnerabilidade, adaptação e conhecimentos tradicionais, p. 157.

[21] Barcellos, Gilsa Helena. Território e Territorialidades Tupiniquim. Revista em Pauta. Faculdade de Serviço Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Volume 6 - Número 24 - Dezembro de 2009, pp. 139 a 163.

[22] Maracci, Maria Telles. A luta Indígena e a Cidade: a Sociedade envolvente. Geografares, nº 6, 2008.

[23] Ofício nº 002/PCS/2020.

[24] Em reunião técnica com a Funai em 15.07 e por meio do Ofício nº 002/PCS/2020.

[25] Maracci, Marilda Teles. Apropriação e resignificação da água pela racionalidade econômica industrial (Espírito Santo – Brasil). Revista Geografares, nº 8, 2010.

[26] Barcellos, Gilsa Helena. Território e Territorialidades Tupiniquim. Revista Em Pauta, Volume 6 - Número 24 - Dezembro de 2009.

[27] Cartilha “A Presença Indígena no Contexto Urbano de Santa Catarina”. Funai, Coordenação Regional do Litoral Sul, 2018.

[28] Silva, Alexandrina da. O grafismo e os significados do artesanato da comunidade Guarani da linha Gengibre. Trabalho de Conclusão de Curso. Licenciatura Indígena Intercultural do Sul da Mata Atlântica, Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

[29] Disponível em: <<https://www.bpbes.net.br>>, site da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Acesso em 24 de out. 2020.

[30] Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/noticias/a-experiencia-de-indigenas-e-comunidades-locais-com-a-biodiversidade>>. Acesso em 24 de out. 2020.

[31] Lembramos do marco histórico importante representado pela Convenção da Diversidade Biológica e demais acordos firmados no âmbito da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (a ECO 92), realizada no Rio de Janeiro, os quais contribuíram para um reconhecimento mais abrangente do papel dos povos indígenas na conservação e uso sustentável da biodiversidade e da consequente importância de proteção de seus territórios e conhecimentos tradicionais associados (PI-PNGATI, 2016, pp. 11 e 12).

[32] Disponível em: <<https://www.nepam.unicamp.br/a-plataforma-intergovernamental-de-biodiversidade-e-servicos-ecossisticos-da-onu-ipbes-foi-indicada-para-o-premio-nobel-da-paz/>>; e em: <<https://www.bpbes.net.br/conheca-a-ipbes/>>. Acesso em 24 de out. 2020.

[33] Disponível em: <<https://www.bpbes.net.br/conheca-a-ipbes/>>. Acesso em 24 de out. 2020.

[34] Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/4623-funai-participa-das-negociacoes-sobre-a-plataforma-de-comunidades-locais-e-povos-indigenas-da-convencao-do-clima>>. Acesso em 24 de out. 2020.

[35] Págs. 156 a 162 do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), 2016. Disponível em:

<[https://www.mma.gov.br/imagens/arquivo/80182/LIVRO\\_PNA\\_Plano%20Nacional\\_V2\\_copy\\_copy.pdf](https://www.mma.gov.br/imagens/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Plano%20Nacional_V2_copy_copy.pdf)>. Acesso em 24 de out. 2020.

[36] Conforme exposto no ECI (Vol. I, p. 547), ao se analisar a incidência dos impactos sobre os serviços ecossistêmicos de forma individualizada, é possível verificar: 16 impactos sobre o serviço ecossistêmico “Alimentos/Pescado”; 14 impactos sobre o serviço ecossistêmico “Valores culturais e espirituais”; 5 impactos incidem sobre o serviço “Turismo”; 4 sobre o serviço “Fibras e Resinas/Artesanato”; 3 impactos incidiram sobre o “Fornecimento de água”; 2 impactos sobre “Medicina tradicional”; 2 impactos sobre “Alimentos/Culturas agrícolas”; 2 impactos relacionados a “Valores educacionais”; e 6 impactos institucionais negativos sobre a organização sociopolítica e social do Povo Tupiniquim e Guarani.

[37] “[...] A força de arraste da pluma de rejeitos carregou materiais que estavam depositados no fundo do rio Doce, resultando na ressuspensão de diferentes contaminantes e poluentes ali depositados ao longo dos anos. Assim sendo, a região da foz do rio Doce funcionou como depósito desses elementos que atingiram o rio Comboios por meio do Canal Caboclo Bernardo conforme supracitado.” (ECI, Vol II, p. 155). “[...] As interferências sazonais e as alterações climáticas são fatores favoráveis à disponibilização do material proveniente da pluma que está sedimentado ao longo da calha do rio Doce, o que deverá ocorrer por um longo período. Além disso, a continuada presença da pluma de rejeitos no mar e sua movimentação, caracterizando um ambiente modificado, poderá ter um efeito nocivo de longo prazo sobre a biota aquática, terrestre e de interface.” (ECI, Vol. I, p. 430).

[38] Cabe enfatizar que tal perspectiva tem sido denunciada por populações atingidas em outros programas e componentes reparatórios, a exemplo da composição dos cadastros dos impactos e da definição dos critérios e parâmetros indenizatórios para a bacia no âmbito do PIM (Programa de Indenização Mediada). GESTA-Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais-UFGM (2018). Retrocesso na reparação das perdas e danos aos atingidos pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana - MG

(Ação Civil Pública n. 0400.15.004335-6; 2ª Vara da Comarca de Mariana, MG). Ofício enviado ao Ministério Público do Estado de Minas Gerais – MPMG; à Procuradoria da República em Minas Gerais - MPF-MG; aos atingidos pelo desastre da Samarco em Mariana-MG; à Cáritas Brasileira – assessoria técnica aos atingidos em Mariana-MG. Disponível em: <<https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2018/10/representacao-gesta-reparacao-mariana.pdf>>. Acesso em 21 de out. 2020.

[39] Lembramos adicionalmente que, em sintonia com as responsabilidades atribuídas à FR pelo TTAC no que concerne ao monitoramento contínuo da qualidade ambiental (águas interiores, água para consumo humano e outros compartimentos), desde 2018 foram emitidos vários documentos no âmbito do sistema de Governança CIF contendo justificativas e indicativos da necessidade de monitoramento ou da adequação de medidas para a promoção da qualidade ambiental e da saúde nos territórios indígenas (conforme detalhadamente expresso nas “Considerações iniciais e premissas” da NT nº 35/2020/CT-IPCT). Dentre estes, enfatizamos: i) as Notas Técnicas CT-IPCT nº 11, nº 14, nº 21 e nº 26/CT-IPCT/CIF/2018; ii) as Deliberações CIF nº 187; nº 201; nº 205 nº 255 e nº 445; iii) a Notificação CIF nº 14/2018.

[40] Figura como um dos princípios gerais do TAC-GOV na cláusula segunda, IX “a execução de medidas de reparação integral que sejam adequadas à diversidade dos danos decorrentes do ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO”.

[41] Enfatiza-se que, muito embora desde março de 2019 o detalhamento do PBA-Tupiniquim e Guarani tenha sido deliberado quando da reunião de apresentação e consulta do ECI preliminar, e após sucessivos reagendamentos e protelações, não há, no momento conclusivo de validação do ECI-Relatório Final, previsão de início para a elaboração dos programas, tampouco empresa de consultoria contratada para tanto.

[42] Protocolos autônomos de consulta e consentimento: Guia de Orientações/Erika M. Yamada, Luís Donisete Benzi Grupioni, Biviany Rojas Garzón. São Paulo: RCA, 2019. Orientações do órgão indigenista sobre processos de consulta podem ser encontrados em YAMADA, Erika M.; OLIVEIRA, Lúcia Alberta Andrade de. (Orgs.). A Convenção 169 da OIT e o Direito à Consulta Livre, Prévia e Informada. – Brasília: Funai/GIZ, 2013.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.T. (2018) *Dinâmica Sedimentar no Sistema Estuarino do Piraquê-açu - Aracruz/ES*. Universidade Federal do Espírito Santo - Centro de Ciências Humanas e Naturais Departamento de Oceanografia e Ecologia. Mestrado Em Oceanografia Ambiental. Vitória. Julho 2018. Disponível em <[https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/9136/1/tese\\_12417](https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/9136/1/tese_12417)>.

BARCELLOS, G. H. (2009) Território e Territorialidades Tupiniquim. *Revista em Pauta*, v.6, n.24, p. 139 a 163, Dez. 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/rep.2009.524>>.

BIANCHINI, A. (2016) Avaliação do impacto da lama/pluma Samarco sobre os ambientes costeiros e marinhos (ES e BA) com destaque nas Unidades de Conservação. 1ª Expedição do Navio de Pesquisa Soloncy Moura do CEPsul / ICMBio. Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

BRASIL. (2016) Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 2: estratégias setoriais e temáticas: portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente*. Brasília: MMA, 2016. 2 v. 295 p. Disponível em: [https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO\\_PNA\\_Plano%20Nacional\\_V2\\_copy\\_copy.pdf](https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80182/LIVRO_PNA_Plano%20Nacional_V2_copy_copy.pdf).

CARROLL, S; O'DAY, P. A.; ESSER, B. *et al.* (2002) Speciation and fate of trace metals in estuarine sediments under reduced and oxidised conditions, Seaplane Lagoon, Alameda Naval Air Station (USA). *Geochem Trans* **3**, 81. Disponível em:<<https://doi.org/10.1186/1467-4866-3-81>>.

CHENALL, B.E., YASSINI, I., JONES, B.G. (1992) Heavy metal concentrations in lagoonal saltmarsh species, Illawarra region, southeastern Australia. *Science Total Environment*, 125:203-225.

CONSULTORIA SOCIOAMBIENTAL, Polifônicas (2020). Estudo do Componente Indígena referente aos impactos causados pelo rompimento da Barragem do Fundão da Mina Germano da empresa Samarco Mineração S.A. - Volumes I e II. Brasília/DF.

FUNAI (2018). Cartilha “A Presença Indígena no Contexto Urbano de Santa Catarina”. Coordenação Regional do Litoral Sul.

FUNAI (2015). “Relatório de Avaliação Preliminar - Os impactos provocados pelo despejo de rejeitos de mineração da Samarco/Vale/BHP sobre as comunidades indígenas Tupiniquim e Guarani, no Espírito Santo”,

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (2019). Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos causados para as comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão - Análise do Cadastro Socioeconômico. Rio de Janeiro; São Paulo: FGV, dez/2019.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos causados para as comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão - Parâmetros para uma Abordagem Baseada em Direitos Humanos para a Resposta e Reconstrução de Desastres Envolvendo Empresas / Fundação Getulio Vargas. – Rio de Janeiro; São Paulo : FGV, DEZ/2019.

GESTA-Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais-UFMG (2018). Retrocesso na reparação das perdas e danos aos atingidos pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana - MG (Ação Civil Pública n. 0400.15.004335-6; 2ª Vara da Comarca de Mariana, MG). Ofício enviado ao Ministério Público do Estado de Minas Gerais – MPMG; à Procuradoria da República em Minas Gerais - MPF-MG; aos atingidos pelo desastre da Samarco em Mariana-MG; à Cáritas Brasileira – assessoria técnica aos atingidos em Mariana-MG. Disponível em: <<https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2018/10/representacao-gesta-reparacao-mariana.pdf>>

GRACIO, H. R. (2010) Estudos de impactos ambientais e o modelo de ordenamento territorial do Estado Brasileiro: colonialidade do poder e povos diferenciados no Brasil contemporâneo. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Universidade de Brasília.

GRÁCIO, H. R. (2014) (Coord.). Estudos do Componente Indígena “Complexo Xingu” - Ferrovia de Integração Centro-Oeste – FICO / EF 354. Serviços Técnicos de Engenharia S.A. (STE).

GRACIO, H.R.; ALMEIDA, S.C. (2008) Estudos de Impacto Ambiental e o Modelo de Ordenamento Territorial Operado pelo Estado Brasileiro: Território Nacional e Supressão da Alteridade no Brasil Contemporâneo. *Teoria e Cultura*. Juiz de Fora v.3, n. 1/2 p.51-62 jan./dez. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/TeoriaeCultura/article/view/12126>>.

LICHT, O.A.B. (2001) *A geoquímica multielementar na gestão ambiental: identificação e caracterização de províncias geoquímicas naturais, alterações antrópicas da paisagem, áreas favoráveis à prospecção mineral e regiões de risco para a saúde no Estado do Paraná, Brasil*. Curitiba, Univ. Fed. Paraná, Tese Doutorado, 236 p.

LIMA, E. A. M. (2008) *Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Prognóstico Geoquímico Ambiental da Zona Estuarina do rio Botafogo, Pernambuco*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Tese de Doutorado. 205 p.

LIMA, M. P. (1972). O inquérito sociológico: problemas de metodologia. *Análise Social*, vol. 9, n. 35/36, segunda série, 558-628. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/41008093>>.

LOSEKANN, C. (2017) “Não foi acidente!” o lugar das emoções na mobilização dos afetados pela ruptura da barragem de rejeitos da mineradora Samarco no Brasil. In: ZHOURI, A. (Ed.). *Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil*. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA. p.65-110.

MARACCI, M. T. (2008) A luta indígena e a cidade: a sociedade envolvente. *Revista Geografares*, nº 6.

MARACCI, M. T. (2010) Apropriação e ressignificação da água pela racionalidade econômica industrial. *Revista Geografares*, nº 8.

AMBIENTE, MINISTÉRIO DO MEIO (2016). Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA). Estratégia de Povos e Populações Vulneráveis. Brasília.

NEVES, R. C. (2010) *Hidrodinâmica e transporte de material particulado em suspensão nos dois braços do sistema estuarino Piraquê-açu e Piraquê-mirim, Aracruz - ES*. Monografia de Conclusão do Curso em Oceanografia. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

NOTA TÉCNICA INTERCÂMARAS Nº001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CT-SHQA/CIF. Análise do Parecer Técnico/Científico das Características Ambientais da Região de Influência do Canal Caboclo Bernardo, Rio Riacho e Rio Comboios.

NOTA TÉCNICA Nº 035/2020/CT-IPCT/CIF. Elaboração de um Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental das Terras Indígenas do Espírito Santo.

NOTA TÉCNICA Nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN. Avaliação do Relatório Anual (2018/2019) do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do TTAC.

PINTO-COELHO, R. M. (2015) Existe governança das águas no Brasil? Estudo de caso: O rompimento da Barragem de Fundão, Mariana (MG). *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico*, v. 24, n. 1/2.

RENOVA, Fundação (2020). Avaliação Técnica - Parecer sobre Estudo de Componente Indígena (ECI) dos Povos Tupiniquim e Guarani.

RODRIGUES, D. R. P. (2017). Metais Dissolvidos no Sistema Estuarino Piraquê- açu e Piraquê-mirim e a Composição Geoquímica De rochas e Solos da Bacia Hidrográfica Adjacente, Aracruz-ES. Universidade Federal do Espírito Santo. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/handle/10/9133>>.

SILVA, A. (2019) *O grafismo e os significados do artesanato da comunidade Guarani da linha Gengibre*. Trabalho de Conclusão de Curso. Licenciatura Indígena Intercultural do Sul da Mata Atlântica, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<https://licenciaturaindigena.paginas.ufsc.br/files/2015/04/Alexandrina-da-Silva.pdf>>.

SMITH, M.; STIBICH, G. R.; GRUPIONI, L. D. B. (Orgs.) (2016) *PNGATI: Plano Integrado de Implementação da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas*. – Brasília: Projeto GATI/Funai, 2016. 80p. Disponível em: [http://eggamgati.funai.gov.br/files/8514/8839/5235/Plano\\_Integrado\\_de\\_Implementacao\\_da\\_PNGATI.pdf](http://eggamgati.funai.gov.br/files/8514/8839/5235/Plano_Integrado_de_Implementacao_da_PNGATI.pdf).

SOUZA, M. J. B. (2009) *Avaliação de Metais Traço no Sedimento do Sistema Estuarino dos Rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim (Aracruz-ES)*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química do Centro de Ciências Exatas da Universidade Federal do Espírito Santo. 145 p. Disponível em: <[http://repositorio.ufes.br:8080/bitstream/10/4646/1/tese\\_3737\\_Max%20Jos%C3%A9%20Belo%20de%20Souza.pdf](http://repositorio.ufes.br:8080/bitstream/10/4646/1/tese_3737_Max%20Jos%C3%A9%20Belo%20de%20Souza.pdf)>.

TENÓRIO, F. G.; ROZEMBERG, J. E. (1997) Gestão pública e cidadania: metodologias participativas em ação. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, Escola Brasileira de Administração Pública/FGV, v.7.

TETRA TECH. (2020) Compilação e Avaliação de Estudos Ambientais Realizados antes e após o rompimento da Barragem do Fundão. Litoral norte do Espírito Santo. Fundação Renova. 19043-0000-MOG-RL003-C. Junho/2020.

VILARINHO, E. S. (2005) *Solos e Indicadores Ambientais na Região do Canal Caboclo Bernardo, Sul do Delta do Rio Doce, ES*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa - UFV. Viçosa - MG.

YAMADA, E. M. (2019) *Protocolos autônomos de consulta e consentimento: Guia de Orientações*/Erika M. Yamada, Luís Donisete Benzi Grupioni, Biviany Rojas Garzón. São Paulo: RCA. Disponível em: <<https://rca.org.br/wp-content/uploads/2019/06/2019-Guia-de-Protocolos-RCA-vers%C3%A3o-web.pdf>>.

YAMADA, Erika M.; OLIVEIRA, Lúcia Alberta Andrade de. (Orgs.). *A Convenção 169 da OIT e o Direito à Consulta Livre, Prévia e Informada*. – Brasília: Funai/GIZ, 2013.

ZHOURI, A. (2019) Violência, memória e novas gramáticas da resistência: o desastre da Samarco no Rio Doce". *Revista Pós-Ciências Sociais*, v. 16, p. 51-68. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18764/2236-9473.v16n32p51-68>>.

ZHOURI, Andréa (2017). Introdução - Produção de conhecimento num ‘campo minado’. In: ZHOURI, A. (Ed.). *Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil*. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA. p.08-27.

ZHOURI, Andréa; OLIVEIRA, Raquel; ZUCARELLI, Marcos; VASCONCELOS, Max (2017). O desastre do Rio Doce: entre as políticas de reparação e a gestão das afetações. In: ZHOURI, A. (Ed.). *Mineração, violências e resistências: um campo aberto à produção de conhecimento no Brasil*. Marabá, PA: Editorial iGuana; ABA. p.28-64.

## 9. ANEXOS

- **Anexo I:** Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-Açú (SEI nº [2608234](#));
- **Anexo II:** Atendimento ao Termo de Referência para a elaboração do Estudo do Componente Indígena no âmbito do Estudo Ambiental referente aos impactos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão da Mina Germano aos povos Tupiniquim e Guarani - Anexo CORAM (SEI nº [2608174](#));
- **Anexo III:** Matriz Final de impactos sobre o modo de vida do Povo Tupiniquim e Guarani - ECI Final (SEI nº [2608180](#));
- **Anexo IV:** Mapa das Terras Indígenas do ES - Polifônicas (SEI nº [2612934](#));
- **Anexo V:** Termo de Referência Funai - abril/2016 (SEI nº [2613614](#)).



Documento assinado eletronicamente por **Regina Nascimento Ferreira, Indigenista Especializado(a)**, em 11/11/2020, às 20:24, 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 **Hermes Brito de Oliveira, Indigenista Especializado(a)**, em 11/11/2020, às 20:26, 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 **Andrei Camargo Duarte, Geógrafo(a)**, em 11/11/2020, às 20:37, 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 **Alexsandro de Almeida Mathias, Chefe de Coordenação Técnica Local**, em 11/11/2020, às 20:46, 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 **NATHALI GERMANO DOS SANTOS, Coordenador(a)**, em 11/11/2020, às 21:19, 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: [http://sei.funai.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.funai.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2621321** e o código CRC **926BDB4D**.



## ANEXO I

### **Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-açú.**

#### **1. Apresentação.**

A presente manifestação objetiva apresentar considerações técnicas do órgão indigenista, acerca da importância das coletas e análises ambientais no contexto dos demais diagnósticos empreendidos pelo ECI, e das correlatas estratégias metodológicas adotadas no Vol. II. Ainda, serão providos aportes adicionais para a reflexão de aspectos relativos aos impactos da pluma de rejeitos nos ecossistemas aquáticos utilizados pelas comunidades indígenas, com base na literatura científica especializada e nos dados obtidos de notas técnicas recentes produzidas por câmaras técnicas de assessoramento do CIF.

É importante salientar que o tratamento das informações advém prioritariamente, da condição ambiental do território para o bem estar das comunidades indígenas tupiniquim e guarani, frente aos impactos provocados pela pluma/lama de rejeitos oriundos da barragem de Fundão, sendo os resultados elencados pelo ECI eixos para a presente análise e discussão.

#### **2. O processo de inserção e a importância das coletas e análises ambientais no ECI.**

Preliminarmente, conforme já mencionado na apresentação geral do ECI, no cap. 4 do documento base, a realização de coletas ambientais (de água, sedimentos, organismos aquáticos e vegetais) não esteve prevista inicialmente no TR da Funai, tendo sido incorporada como atividade necessária à composição do ECI a partir de demanda da Comissão de Caciques à Funai em setembro de 2017, quase 4 meses e meio após o início dos estudos. Já nessa época o cenário de gestão do desastre congregava posições divergentes e desconstruídas acerca da extensão de seus efeitos ambientais, emitidas por parte de atores como empresas mineradoras, Fundação Renova, instituições estatais, pesquisadores independentes e organizações socioambientalistas. Ainda, os escassos laudos oficiais então elaborados não eram responsivos às preocupações e inseguranças mais proeminentes das comunidades indígenas Tupiniquim e Guarani, sobre se ainda era possível e segura, após a passagem da pluma



de rejeitos, a continuidade do uso e consumo dos recursos hídricos e pesqueiros de importância fundamental à reprodução física e cultural destes povos.

Assim, em diálogo com as preocupações e inseguranças das comunidades indígenas em consumir água e pescado contaminados, as coletas ambientais foram realizadas com o intuito de permitir um retrato pontual da condição da biota, da qualidade da água e do sedimento dos corpos hídricos amostrados, especificamente quanto à existência de elementos potencialmente tóxicos e de toxicidade para o ano de 2019; e não de estabelecer parâmetros químicos ou físicos de contaminação para serem utilizados como argumento determinante do dano ambiental. Todavia a metodologia de análise do perfil sedimentar foi capaz de permitir inferências sobre a situação presente e pretérita dos ambientes (tal como será detalhado a seguir).

Diante deste contexto, é imprescindível ressaltar que **as coletas não objetivaram identificar, ratificar ou refutar impactos ambientais do rompimento da barragem sobre os ecossistemas dulcícolas, marinhos e costeiros na região da foz do Doce**, no sentido de esclarecer sobre a dimensão sistêmica dos impactos. Tampouco pretendeu ser um estudo ecológico voltado à avaliação de estoque pesqueiro, da riqueza e diversidade de espécies, sob a ótica comparativa de ambientes. Tais finalidades - passíveis de serem alcançadas apenas por meio de monitoramentos ambientais específicos e continuados - não fizeram, portanto parte do escopo metodológico das coletas, nem compõem os objetivos essenciais deste – ou de qualquer outro - Estudo de Componente Indígena.

É importante recordar ainda que, em virtude da necessidade de ajustes no plano de trabalho da equipe de consultoria e tendo em vista os trâmites de autorização pelo Ibama (concluídos em janeiro de 2019), as coletas ambientais só puderem ser realizadas em março e agosto de 2019, portanto dois anos após as campanhas de campo que subsidiaram parcela significativa do Relatório preliminar do ECI (correspondente ao Vol. I). Nesse sentido, conforme argumentado pela equipe consultora, em coerência com o que foi solicitado pelo TR da Funai e face à macro-abordagem metodológica elegida para o ECI, **não é pertinente atribuir à etapa das coletas um papel de centralidade na determinação dos impactos sobre serviços ecossistêmicos prioritários e os respectivos efeitos socioculturais e socioeconômicos aos povos Tupiniquim e Guarani**, os quais estavam em curso já em 2017. A esse respeito, insta ressaltar que a matriz de impactos foi objeto de rediscussão e revalidação após as coletas, em novembro de 2019, sendo integralmente ratificada por técnicos da empresa consultora e indígenas.

Diante do exposto, considera-se que **os apontamentos da Fundação Renova, em seu parecer técnico acerca de fragilidades metodológicas das coletas ambientais e dos resultados alcançados, apresentam inconsistências argumentativas de base**. Entende-se que a Fundação Renova não alcançou compreender o lugar e os objetivos das coletas no âmbito do ECI, visto que atribui a elas finalidades malogradas na comprovação das alterações ambientais decorrentes do rompimento da barragem, notadamente as de efeito crônico (Parecer Técnico ECI-FR, pp. 57 e 58; item 8) - o que, contudo, não corresponde à proposta metodológica e ao escopo deste estudo.



Adicionalmente, é mister lembrar que o objetivo, a metodologia, o esforço amostral, a seleção de espécies e os parâmetros a serem analisados nas duas campanhas de coletas realizadas em 2019 compuseram o plano de trabalho correlato elaborado pela consultoria Polifônicas, o qual foi aprovado pelo Ibama em janeiro de 2019 (Autorização nº 1/2019-CGBIO/DBFLO), após um processo dilatado de tramitação, que abarcou diálogos institucionais (dos quais a FR também participou) com os indígenas e a execução de ajustes técnicos ao PT inicialmente protocolado no Ibama em janeiro de 2018 (ver ECI-Vol. I-Anexo II-Dossiê de documentos relativos à anuência e autorização da etapa das coletas). Assim, se **reconhece a legalidade e legitimidade da análise técnica e do ato administrativo de aprovação do referido plano de trabalho por parte do órgão ambiental federal imbuído deste fim e, portanto, compreende como adequada e exequível a proposta metodológica das coletas.**

Contudo, há que se considerar que permanecem as disputas discursivas com a Fundação Renova acerca da existência e da extensão dos impactos da pluma de rejeitos sobre os corpos hídricos e a biota aquática integrante da territorialidade indígena; e que o receio e a insegurança das comunidades acerca da contaminação dos ambientes e recursos essenciais à reprodução de seu modo de vida também persistem, diante da ausência de monitoramentos ambientais que incluam as TIs e adjacências e da falta de garantia de seus direitos de informação por parte das instituições envolvidas na gestão do desastre.

Nesse sentido, e feitas as ressalvas e contextualizações introdutórias e necessárias, o presente anexo terá continuidade com a apresentação de:

- comentários e considerações técnicas adicionais acerca de aspectos metodológicos envolvendo as coletas, as quais ocuparam sobretudo o Vol. II do ECI;
- contribuições complementares para a problematização dos processos de contaminação dos corpos hídricos e da biota aquática de interesse dos povos Tupiniquim e Guarani pela pluma de rejeitos, tendo por base uma revisão de dados do ECI, de literatura técnica e científica especializada e dos seguintes documentos produzidos e reconhecidos no âmbito do sistema CIF, quais sejam:
  - a) Nota Técnica nº 035/2020/CT-IPCT/CIF (“Elaboração de um Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental das Terras Indígenas do Espírito Santo”);
  - b) Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CTSHQA/CIF (“Análise do “Parecer Técnico/Científico das Características Ambientais da Região de Influência do Canal Caboclo Bernardo, Rio Riacho e Rio Comboios”);
  - c) Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN Vitória-ES, 31 agosto de 2020 (“Avaliação do Relatório Anual (2018/2019) do “Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do TTAC).



### **3. Caracterização e discussão, por dados secundários, da composição química da lama/pluma de rejeitos apresentada no ECI Volume I.**

Conforme já explicitado no capítulo 2 da manifestação da FUNAI, o ECI Vol. I traz poucas informações sobre a composição química da lama/pluma de rejeitos, utilizando-se um laudo contratado pela empresa Samarco Mineração; e, cita dados do Monitoramento Emergencial - IGAM e IEMA (2017), ANA (2016), UFRJ, 2016, Quaresma *et al.* (2015), Golder (2017) e ICMBio (2017) (Item 6.3. Descrição do incidente do rompimento da Barragem do Fundão e suas Consequências Na Rede Hídrica Da Bacia Do Rio Doce, Vol I, p. 53).

Para metais pesados, o IGAM determinou, com base em amostras coletadas no trecho mineiro do Rio Doce entre agosto (período seco) e outubro de 2016 (período chuvoso) que, à exceção do chumbo no período chuvoso, os demais metais estavam dentro dos limites legais (Padrão Classe II). E, para o período seco, a série histórica do IGAM indicava que mesmo antes do rompimento da barragem os parâmetros arsênio, chumbo, cobre e cádmio já haviam sido detectados em concentrações acima do limite de classe, nesse período climático. Após o evento, cobre, níquel e zinco apresentaram variações superiores ao permitido. Esses dados sugerem que em determinados trechos do Rio Doce, em função do período climático estudado, tiveram comportamentos distintos para contaminação de metais, não demonstrando, portanto, um padrão de dispersão e concentração desses metais ao longo da calha do Rio Doce. Mas demonstram que eles já existiam na calha em teores alterados.

Ao mesmo modo, o ECI destaca o laudo apresentado pela Samarco S.A. (Agroflor, 2016), que traz: “[...] a caracterização do rejeito, realizada a partir de amostras coletadas nas barragens de Fundão e Santarém após o evento, indica que o mesmo é composto basicamente por óxido de silício ( $\approx 79\%$ ), ferro ( $19,5\%$ ) e alumínio ( $\approx 1\%$ ). A análise da série orgânica indica que há baixas concentrações de carbono orgânico total ( $\approx 0,2\%$ ) e nitrogênio total KJEDAHL ( $\approx 200$  mg/kg) [...]”.

Após essa breve descrição das características químicas, a Agroflor (2016) cita que “o rejeito foi submetido à caracterização conforme norma NBR 10.004 e considerado não perigoso, inerte, classe IIB.”

Segundo o ECI, Golder (2017) afirma que “podem ter sido afetados 30 parâmetros, em longo e em curto prazo, com a chegada da pluma, na zona costeira. Os parâmetros com alteração consideradas de longo prazo é o alumínio (total e dissolvido), ferro (total e dissolvido), manganês (total e dissolvido), cor (verdadeira e aparente), sólidos suspensos totais e turbidez. Já os parâmetros considerados alterados, porém em curta duração, provavelmente é o arsênio total, bário (total e dissolvido), cádmio total, chumbo total, cromo total, cobre total, magnésio total, zinco total, vanádio total, coliformes termotolerantes, condutividade elétrica, demanda bioquímica de oxigênio, *Escherichia coli*, fósforo total, fosfato, pH, oxigênio dissolvido, sílica reativa e sólidos dissolvidos totais.”

Contudo, essas afirmações foram contrariadas pelo ICMBio (2017), no item 4.8.10 (conforme apresenta o ECI, p.72) “...à análise da composição geoquímica e a eventual alteração do nível de nutrientes, aponta que os elementos como Fe (fero), Al

---

Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-açú.



---

*(alumínio), Mn (manganês), Cr (cromo), Pb (chumbo), Cu (cobre) e V (vanádio) apresentaram aumento de suas concentrações com a passagem da pluma de rejeitos. Informa ainda que com o despejo do rejeito de mineração no rio Doce pode ter alterado processos físico-químico, como sorção e dessorção, que regulam a mobilidade de metais em ambientes aquáticos”.*

Em complementação, e no intuito juntar o máximo de informações para tomada de decisão, têm-se Silva *et al.* (2016) que ao estudarem o material proveniente do rompimento da barragem do Fundão, depositado no terraço fluvial do Rio do Carmo, afluente do Rio Doce, concluíram que o rejeito apresentou teores elevados de areia e silte, e baixo teor de argila. As densidades do solo e de partículas apresentaram-se elevadas e com baixa porosidade. O pH apresentou-se alcalino, com baixos teores de matéria orgânica e de nutrientes de plantas e, conseqüente baixa capacidade de trocas catiônicas - CTC.

Embora Silva *et al.* (2016) tenham demonstrado que os teores dos metais pesados Zn, Cd, Cu, Pb e Ni trocáveis eram baixos, os de Mn trocável do rejeito apresentou-se elevado, assim como os óxidos totais predominantes do rejeito (SiO<sub>2</sub> e o Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Os minerais mais abundantes encontrados no rejeito foram o quartzo e a hematita. Para Silva *et al.* (2016), **esses atributos físicos, químicos e mineralógicos do rejeito da mineração restringem o restabelecimento da vegetação nativa ou o uso agrícola dos terraços fluviais nos quais foi depositado.**

Ainda em outro extremo, Bianchini *et al.* (2016)<sup>1</sup>, realizaram avaliação do impacto da lama/pluma de rejeitos sobre os ambientes costeiros e marinhos entre o litoral norte do Espírito Santo (junto a Foz do rio Doce e Piraquê-açu) e litoral sul da Bahia (Arquipélago de Abrolhos). Suas pesquisas se deram a partir da coleta de água e material biológico. Concluíram com base em suas amostras que **“Existe contaminação por metais na água coletada nas diferentes áreas de estudo, sendo que em muitos casos os níveis observados representam concentrações acima dos limites permitidos para as águas de Classe I, conforme definido pela Resolução 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.”** Em continuidade, afirmam: **“...concentrações de arsênio (As) total acima daquela permitida na legislação vigente em todos os pontos de coleta das diferentes áreas avaliadas...”**; que **“...também foram detectadas concentrações de chumbo (Pb) total em praticamente todos os pontos de coleta da área de estudo...”**. Ademais, **“...foram observadas concentrações de cádmio (Cd) total acima dos limites permitidos pela legislação vigente nos pontos de coleta com influência direta da Foz do Rio Doce...”**; e **“...por sua vez, concentrações de cobre (Cu) dissolvido acima daquelas permitidas pela legislação vigente também foram observadas nas amostras de água do ponto de coleta mais próximo à Foz do Rio Doce...bem como daqueles pontos que se localizam ao Sul da Foz do Rio Doce...”**

---

<sup>1</sup> BIANCHINI et al. (2016). RELATÓRIO - Avaliação do impacto da lama/pluma Samarco sobre os ambientes costeiros e marinhos (ES e BA) com ênfase nas Unidades de Conservação. 1ª Expedição do Navio de Pesquisa Soloney Moura do CEPESUL/ICMBio. BRASÍLIA 28 de Abril de 2016.



Assim, as informações e contradições dos autores citados pelo ECI, sedimentaram a dúvida sobre a qualidade dos recursos naturais para sobrevivência das comunidades Tupiniquim e Guarani. E, como já dito acima, conduzindo a solicitação dos indígenas para aprofundamento dos estudos, sendo construído então o ECI Volume II.

#### **4. Descrição da metodologia aplicada para a determinação dos contaminantes nos rios, estuários e costa marítima das terras indígenas Tupiniquim e Guarani – ECI - Volume II.**

Considera-se que as metodologias utilizadas para empreender o ECI Volume II, resultaram na determinação da contaminação por metais e metalóides.

##### **4.1. Descrição da metodologia do ECI sobre os pontos de coleta de dados ambientais.**

A empresa consultora realizou coletas de água, sedimentos, organismos aquáticos e vegetação, em ambientes marinhos, dulcícolas e estuarinos para os seguintes objetivos:

*[...] investigar a presença de elementos potencialmente tóxicos nos compartimentos amostrados; avaliar a qualidade da água para preservação da vida aquática e abarcar uma análise da condição ambiental das áreas amostradas a partir da avaliação integrada dos resultados obtidos. Cabe também destacar que foram feitas análises de potabilidade e verificação da presença de elementos tóxicos em locais indicados pelas lideranças, como poços, represas e nascentes, tendo em vista a insegurança vivida pela comunidade (ECI, Volume II).*

**Esses locais, segundo a consultoria, foram apontados pelos indígenas como áreas prioritárias e imprescindíveis para sua reprodução física e cultural (locais de pesca, cata, mariscagem, coleta de vegetação para uso medicinal tradicional e/ou artesanato, referência espiritual e territorial, etc.).**

Esses locais foram classificados segundo a influência da pluma de rejeitos podendo ser: a) áreas com possível influência direta da pluma de rejeitos; e, b) áreas sem influência direta da pluma de rejeitos.

Desta forma, os pontos amostrais nos três ambientes e com influência direta da pluma de rejeitos ficaram distribuídas em 18 pontos. Nos ambientes sem influência direta foram estabelecidos 15 pontos amostrais. Na segunda categoria foram coletadas amostras de água para verificação da potabilidade das águas dos poços, represas e nascentes das TIs. Ficando assim distribuídos:

**Com interferência direta da pluma de rejeitos: No rio Doce - 1) a montante da entrada do Canal Caboclo Bernardo (CCB) –ponto 17; 2) foz do rio Doce no distrito de Regência, à jusante do CCB –ponto 18.**



**No rio Riacho -1)** última comporta do CCB -ponto 16; e, **2)** foz do rio Riacho – ponto 15].

**No rio Comboios – 1)** proximidade de sua área de nascente, à montante da aldeia Comboios –ponto 14; **2)** Em frente à aldeia Comboios –ponto 13; **3)** foz do rio Comboios, quando ele encontra com o rio Riacho –ponto 12.

**Na zona costeira - ECI – Vol II.** Na área de territorialidade, entre a TI Comboios e a TI Tupiniquim Guarani –pontos 8, 7, 6, 5 e 4.

**No estuário do rio Piraquê-Açu – 1)** Aldeia Temática (aldeia Piraquê-Açu – ponto 1, 2); **2)** Aldeia Caieiras Velha –ponto 2; **3)** Aldeia Irajá –ponto 3.

**Sem interferência direta da pluma de rejeitos: 1) No rio Sauê –ponto 9; 2)** No rio Guaxindiba –ponto 10; **3)** No rio Sahy –ponto 11; **4)** Poços, nascentes e represas utilizadas para uso e abastecimento doméstico.

Prioritariamente, o ECI definiu zonas de amostragem como base na influência da pluma de rejeitos, conforme descrito no Volume I. Mas é importante ressaltar que os rios Sahy, Guaxindiba e Sauê, que pertencem à malha hídrica da TI Tupiniquim Guarani, nascem sobre as formações terciárias (grupo barreiras), que se apresentam mais elevadas que a zona litorânea quaternária (planície arenosa). Essas diferenças de depósitos geológicos definiram o gradiente altitudinal local com variações de 0 a 28 metros de altitude, além das deposições para formação de cordões arenosos junto à foz. E, como são rios com pequeno volume, suas desembocaduras são frequentemente fechadas pela força de maré. Assim, parece estar claro que apenas estes cursos hídricos não tiveram influências de marés, tampouco da pluma de rejeitos. Contrariamente, às demais áreas estão totalmente incluídas nas zonas de influência de marés, que por sua vez estavam submetidos à pluma de rejeitos.

*“Vale ressaltar que em diversos estudos já foi comprovado que o material proveniente do Rio Doce tende a permanecer retido em sua desembocadura, devido a hidrodinâmica do sistema. O material que consegue sair do delta, tende a se dispersar para o Sul, devido ao sistema de correntes da região que é fortemente influenciado pelos ventos. Ou seja, uma pequena parcela do que sai do Rio Doce consegue chegar na região norte do Espírito Santo”. (Tetra Tech, 2020)<sup>2</sup>.*

## 4.2. Descrição da metodologia do ECI sobre a coleta e análise de água.

Os parâmetros utilizados para a avaliação ambiental nos diversos corpos hídricos foram selecionados baseados nos estudos realizados na região após o rompimento da barragem de Fundão. Sendo elas:

---

<sup>2</sup> TETRA TECH. Compilação e Avaliação de Estudos Ambientais Realizados antes e após o rompimento da Barragem do Fundão. Litoral norte do Espírito Santo. Fundação Renova. 19043-0000-MOG-RL003-C. Junho/2020.



- **Variáveis físicas** (temperatura da água e turbidez);
- **Variáveis Químicas** (oxigênio dissolvido, condutividade, salinidade, transparência, turbidez, carbono orgânico total, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, fósforo total, Arsênio (As), Alumínio(Al), Cádmiu (Cd), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Chumbo (Pb), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Magnésio (Mg) Mercúrio(Hg), Níquel (Ni), Zinco (Zn) Total e Dissolvidos, cloreto, surfactantes -substâncias tenso ativa que reagem ao azul de metileno, DBO/DQO, fósforo total, sólidos dissolvidos totais);
- **Variáveis microbiológicas** (Coliformes termotolerantes/*Escherichia coli*);
- **Variáveis Hidrobiológicas**; e,
- **Variáveis ecotoxicológicas** (teste de toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia*, teste de toxicidade aguda com *Daphnia similis* e teste de toxicidade crônico com ouriço –em água superficial).

A esses indicadores foram aplicados o Índice de Preservação da Vida Aquática (IVA) para classificação dos corpos conforme a Resolução CONAMA nº 357/05.

O Índice do Estado Trófico –IET, para classificar corpos d’água em diferentes graus de trofia, também foi utilizado, principalmente quanto a concentração de fósforo e clorofila.

Para obtenção destes dados, foram utilizados as variáveis de campo aferidas no local com uso da Sonda Multiparâmetros ProDSS marca YSI, e a transparência da água foi medida com o disco de Secchi. A coleta de água, em todos os ambientes, foi realizada na superfície, a aproximadamente 30 cm de profundidade e utilizando garrafa de Van Dorn de fluxo vertical de 5 litros.

#### **4.3. Descrição da metodologia do ECI sobre coleta e análise dos organismos aquáticos.**

Os organismos aquáticos foram selecionados junto à Comissão de Caciques e representantes das comunidades presentes nas reuniões tendo em vista suas preferências de consumo e relação sociocultural. E, representam diferentes níveis na cadeia trófica.

Os apetrechos utilizados para a coleta dos peixes foram linha de mão (0,70 mm) com anzóis de diversos tamanhos e tarrafas com malha de 7 cm entre nós opostos. Além de redes do tipo malhadeira com malha de 7 cm entre nós opostos e com 50 metros de comprimento. As redes ficaram ativas por 4h em cada ponto com despescas constantes a fim de se evitar mortalidade de espécies que não representam importâncias diretas para os Povos Tupiniquim e Guarani. E, rede calão com malha similar à rede de emalhe, com aproximadamente 40mm entre nós opostos, 20 metros de comprimento, abertura de 7 metros e altura de 1,5 metros.



## **5. Análise comparativa e considerações dos resultados apresentados pelo ECI em com a literatura científica e principais notas técnicas produzidas por câmaras técnicas de assessoramento do CIF.**

### **5.1. Considerações sobre a coleta e análise da vegetação indicada pelos indígenas Tupiniquim e Guarani.**

O conjunto dos estudos e seus apontamentos têm demonstrado fortes evidências de contaminação, podendo as coleta e análises de espécimes vegetais mais um acessório para demonstração de evidências dessa discutida contaminação.

Esses estudos demonstram as concentrações de metais no solo e na água da região antes da chegada da lama/pluma de rejeitos. Fato que aumenta ainda mais a relevância das coletas de vegetais.

Outro fato importante que merece ser destacado (e já está sendo mencionado em várias passagens desta manifestação) é o exíguo tempo para o cumprimento dos ciclos sazonais e o alcance de provas estatísticas a partir de um maior volume de amostras, ao nível de academia. O que de fato, não é o real objetivo do ECI.

É importante mencionar que o questionamento da Fundação Renova quanto “A metodologia de seleção das espécies vegetais para análise de contaminantes deveria ser justificada, assim como a não utilização de/outras, particularmente aquelas de cunho medicinal, já que o esforço amostral não atende ao objetivo” **é irrelevante para o objetivo proposto pela consultoria**, que por sua vez teve apenas por “finalidade atender às inseguranças indígenas, principalmente porque as plantas utilizadas por eles na medicina tradicional e na confecção de artesanato não foram até agora contempladas nas avaliações solicitadas pelos órgãos ambientais e realizadas pela Samarco/Fundação Renova, após o rompimento da barragem do Fundão”. É válido afirmar que a seleção de espécies e espaços para a concretização do estudo foi apontado por diferentes atores da comunidade indígena, como descrito no Volume I do ECI. Para esta manifestação **parece claro, numa leitura completa e integrada, que o texto apresentado pela consultoria traz aspectos metodológicos suficientes para compreensão de que as espécies selecionadas encontram-se no pool de espécies relacionadas pelos indígenas e em ambientes que foram expostos a lama/pluma de rejeitos**. Embora, tais análises não tenham sido solicitadas no Termo de Referência da Funai.

A pretensão de um estudo aprofundado, sugerido pela Fundação Renova, não possui fundamento no histórico de estudos dessa natureza. O ECI, no excepcional caso, possui a função de retratar os impactos sob as diferentes dimensões e suas complexidades em um exíguo tempo.

*“Quanto às coletas referentes ao tecido vegetal, fica evidente grande fragilidade das análises levando em conta o exíguo esforço amostral (3 espécimes de plantas por ponto de coleta). A metodologia sugerida para coleta de vegetais é julgada como inadequada, ao mesmo tempo que a relevância de coletas em diferentes períodos sazonais não foi respeitada”*  
(Parecer Fundação Renova).



Assim, vislumbra-se que o objetivo da amostragem (Ref. ECI – Tabela 11), seja “*especificamente investigar a presença de elementos potencialmente tóxicos nos compartimentos amostrados; avaliar a qualidade da água para preservação da vida aquática e abarcar uma análise da condição ambiental das áreas amostradas a partir da avaliação integrada dos resultados obtidos*” (ECI, 2020).

## 5.2. Considerações sobre a origem e relação dos metais com o meio.

Após a leitura e algumas considerações sobre a metodologia empreendida pela empresa consultora, seguir-se-á uma análise comparativa dos resultados do ECI com a bibliografia disponível.

Deve-se deixar claro que não importa, no que tange segurança para utilização dos recursos naturais pelos indígenas, que as características químicas do rejeito quando confinado na barragem de Fundão. Tampouco se a os componentes químicos detectados nas áreas de influências das terras indígenas tupiniquim e guarani são originadas ou não a barragem de Fundão.

**É notório que os sedimentos na calha do Rio Doce possuem contaminações por diferentes substâncias, intrínsecas ou carregadas para o seu leito. Isso sugere a reflexão de que a lama/pluma de rejeitos serviu, no mínimo, como veículo de transporte de elementos acamados no fundo da calha do Rio Doce, não importando sua origem. Disto, depreende-se que a origem da “causa” dos impactos sobre as comunidades indígenas possa advir do carregamento de substâncias (alóctone e autóctone) contidas na calha do Rio Doce, sendo que um dos efeitos possa ser a contaminação (ou recontaminação) do meio, por metais suspensos e adsorvidos na pluma de rejeitos, seja qual for sua origem.**

A detecção de rejeitos da pluma e sua real composição ou arraste no que tange aos elementos postos (Alumínio, Cádmiio, Manganês, Chumbo, Cobre, Mercúrio, Níquel, etc.), nas áreas selecionadas no ECI e nas preocupações da comunidade indígena são de extrema relevância, uma vez que essas áreas possuem características de altas taxas deposição de matéria orgânica.

Para o entendimento desta preocupação, em ambiente marinho, a matéria orgânica é identificada como a mais importante substância doadora de elétrons, proporcionando a energia necessária para mediar a maioria das reações biológicas (Libes, 1992 *apud* Lima, 2008)<sup>3</sup>.

Em áreas estuarinas, a matéria orgânica desempenha um importante papel, quer seja em compartimento aquático ou sedimentar. Ela apresenta propriedades singulares como a complexação ou adsorção de íons traço, resultando na imobilização e redução de seus estados de valência, com mudanças nas suas propriedades químicas. Compostos

---

<sup>3</sup> LIMA, E. A. M. 2008. Avaliação da Qualidade dos Sedimentos e Prognóstico Geoquímico Ambiental da Zona Estuarina do rio Botafogo, Pernambuco. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Tese de Doutorado., 205 pg.



organometálicos aí têm uma considerável importância na geoquímica ambiental, pois geralmente se associam aos argilominerais e atuam como registros dos níveis de poluição (Licht, 2001)<sup>4</sup>.

Sabe-se que as emissões antropogênicas para o meio ambiente são múltiplas, e decorrem principalmente da mineração e da atividade industrial (Davis *et al.*, 2003, *apud* Lima, 2008). Essas atividades proporcionam influxos de um grande número de metais contaminantes nos ambientes naturais, em adição às liberações geogênicas (litogênicas, pedogenéticas e vulcanogênicas), podendo provocar danos à saúde humana. Jackson (1991, *apud* Lima 2008) destaca que tais atividades resultam na deposição de elevadas concentrações de Pb, Cd, Hg, Zn, Ni e Cr e outros elementos, que seriam transportados para os corpos d'água e posteriormente acumulados nos sedimentos. Nessas condições, os íons metálicos podem ser adsorvidos ou complexados com ligantes orgânicos e inorgânicos e ser assimilados pela biota (Förstner & Wittmann, 1981 *apud* Lima, 2008).

Contudo, deve-se também saber que as concentrações de metais pesados - MP em nível de *background* nos sistemas aquáticos continentais são controladas pelas características geológicas da bacia de drenagem. Alguns desses MP são naturalmente abundantes e podem ter seus valores de base bem elevados tais como o Al e o Fe. Outros, tais como o Hg, Cd, Ag e Se, apresentam baixos valores de *background*. As concentrações de alguns destes elementos no corpo humano são essenciais à vida (micronutrientes), entretanto, muitos metais ou metalóides podem ser tóxicos mesmo em baixas concentrações e ainda não foram identificadas funções biológicas para alguns deles, tais como o Hg, As e Pb. (Ward, 1989; Hawkes, 1997; Darnley, *et al.*, 1995).

Outro aspecto importante é que nos sistemas aquáticos, os metais podem se apresentar solubilizados ou associados a sedimentos particulados em suspensão, ou de fundo, ou ainda podem ser assimilados pela biota. As formas como se associam e migram nesses ambientes incluem a adsorção, complexação, precipitação e assimilação biológica. Como a adsorção é o processo predominante, seja com hidróxidos de Fe e Mn, com a matéria orgânica - MO particulada, ou com argilominerais, eles tendem a se acumular nos sedimentos de fundo. Mas a fase solúvel representa a principal fonte de metais biodisponíveis, sendo a fração dissolvida favorecida em condições de baixo pH, e baixa carga de particulados.

Condições mais ácidas de pH aumentam a solubilidade dos metais complexados nos hidróxidos, fazem decrescer a capacidade de adsorção das superfícies sólidas, e os íons H<sup>+</sup> passam a competir com os MP na MO. Por outro lado, a solubilidade desses MP aumenta com a dureza das águas (Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup>), embora o aumento da salinidade possa reduzir suas concentrações porque a MO particulada flocula, aumentando a velocidade de precipitação. Assim, valores altos de pH e Eh, com MO particulada associada, favorecem a partição de MP, seja por precipitação no fundo dos sedimentos

---

<sup>4</sup> LICHT, O.A.B., 2001. A geoquímica multielementar na gestão ambiental: identificação e caracterização de províncias geoquímicas naturais, alterações antrópicas da paisagem, áreas favoráveis à prospecção mineral e regiões de risco para a saúde no Estado do Paraná, Brasil. Curitiba, Univ. Fed. Paraná, Tese Dout., 236 p.



ou sob a forma de particulados em suspensão, caso a energia hidráulica seja suficiente para carrear a MO (Chenall *et al.*, 1992<sup>5</sup>; Carroll *et al.*, 2002<sup>6</sup>).

Isso posto, a planície da bacia do Rio Riacho (e, conseqüentemente o Rio Comboios) e estuário do Rio Piraquê-açu podem, seguramente, apresentar altas taxas de deposição de matéria orgânica e conseqüente adsorção, complexação, precipitação e assimilação biológica de metais pesados a que forem expostas, estando sob a grande e real possibilidade de contaminação.

Estas observações são postas na Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CT-SHQA/CIF, que afirma:

*“Assim, apesar de haver concordância com a ocorrência de acidez natural nos solos da região das Terras Indígenas e que isso pode causar a disponibilização de metais, quando se compara estudos de antes e depois do rompimento da barragem, verifica-se o enriquecimento de elementos típicos do rejeito. Vale ressaltar que o impacto da pluma de rejeitos não foi só a contribuição direta desses elementos, mas também a suspensão dos sedimentos de fundo, disponibilizando elementos antes inertes e contribuindo para a alteração da qualidade da água. Afinal, o rompimento da barragem liberou aproximadamente 40 milhões de metros cúbicos de rejeito com imensa energia.”*

Sob este aspecto, as questões notáveis seriam a detecção das concentrações de metais no perfil sedimentar em profundidade; sua comparação com eventos potencialmente poluidores/degradadores; e o estabelecimento da taxa de sedimentação do corpo hídrico.

A consultoria utilizou, no ECI, perfis sedimentares de 20 a 30 cm e detectou picos na variação das concentrações de metais pesados em faixas de 1,5 a 3,0 cm. Esta detecção, associada aos eventos de lançamento de poluentes nos rios e águas estuarinas locais, **pode ser considerada uma robusta evidência de contaminação sob um marcante evento, uma vez que não foram encontrados registros de eventos antropogênicos da magnitude do rompimento da barragem de Fundão nos últimos anos que possam refutar a origem e o comportamento do sedimento estudado.**

Como marco temporal para tal associação tem-se os trabalhos de Souza (2009)<sup>7</sup>, que ao avaliar metais-traço no sedimento (em superfície) do sistema estuarino dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim (Aracruz/ES) (coletas: duas campanhas em junho e outubro de 2008 e uma em fevereiro de 2009), contribuiu para comparação da

<sup>5</sup> CHENALL, B.E., YASSINI, I., JONES, B.G., 1992. Heavy metal concentrations in lagoonal saltmarsh species, Illawarra region, southeastern Australia. *Science Total Environment*, 125:203-225.

<sup>6</sup> CARROLL, S., O'DAY, P.A., ESSER, B., RANDALL, S., 2002. Speciation and fate of trace metals in estuarine sediments under reduced and oxidised conditions, Seaplane Lagoon, Alameda Naval Air Station (USA). *Geochem. Trans.*, 3(10):81-101.

<sup>7</sup> SOUZA, M.J.B., 1968-S729a. Avaliação de metais-traço no sedimento do sistema estuarino dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim (Aracruz - ES). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo. 2009. 145 f.: il.



concentração de metais antes e pós pluma de rejeitos, quanto a superfície coletada. Para esta exemplificação utilizou-se apenas as espécies de metais detectadas no ECI.

### **5.3. Considerações sobre a coleta e análise do testemunho de sedimentos.**

O estudo do testemunho de sedimentos tem sido utilizado para retratar condições históricas dos processos naturais, bem como compreender a influência de atividades antropogênicas nos ecossistemas aquáticos.

As metodologias aplicadas em estudos desta natureza devem ser utilizadas para extrair informações conforme a hipótese levantada. Nesse específico caso, busca-se compreender se as águas, solos, plantas e animais nos ambientes fluviais, estuarinos e costeiros, que banham as terras indígenas, foram contaminados por metais pesados após a chegada da lama/pluma de rejeitos. Para a resposta deste quesito deve-se coletar amostras que demonstrem, ou não, a ocorrência e concentração dos elementos estudados; deve-se ainda estabelecer marcos comparativos, com a literatura, entre o antes e o depois.

A associação entre as causas da variação de elementos no meio e o agente causador pode ser aferida comparando as concentrações dos elementos, e como os mesmos estão dispostos no meio, dado os demais parâmetros influenciadores do ambiente. Outra forma é a associação da variação desses elementos com eventos que possivelmente os influenciariam.

Dito isso, nota-se que a metodologia aplicada para o ECI para ambientes lóticos como os rios e áreas estuarinas, poderia apresentar problemas de amostragem devido à velocidade de deposição de sedimentos e a manutenção das camadas superficiais em função da forte dinâmica desses ambientes, em teoria. Contudo, entende-se que a amostragem por perfil de sedimento não foi prejudicada devido às características dos ambientes estudados, mesmo que classificados como lóticos, como é o caso do Rio Piraquê-açú.

#### **5.3.1. Análise comparativa das concentrações de Cádmio e Cobre no testemunho de sedimentos detectados no ECI, com estudos de sedimentos pretéritos à chegada da lama/pluma de rejeitos.**

Embora se esteja tratando de metodologias distintas, a presente proposta visa comparar observações dos teores de metais em tempos distintos, considerando que cada camada do testemunho de sedimento retrata uma concentração superficial no passado. Assim, exemplarmente, Souza (2009) encontrou a concentração média de cádmio observada nos sedimentos corresponde a 0,050 mg/kg, com variação de 0,018 a 0,149 mg/kg. Estes valores estão abaixo dos teores 0,6 mg/kg proposto pelo LEL (Lowest Effect Level) e 0,7 mg/kg pelo TEL (Threshold Effect Level) que indicam o nível de contaminação que pode ser tolerado pela maioria dos organismos bentônicos e a concentração abaixo da qual os efeitos tóxicos são raramente ou nunca observados respectivamente. E, inferiores aos valores de referência (S) da Lista Holandesa, aos



valores para áreas de playground e de intervenção da Lista Alemã, aos de Nível 1 para água salina-salobra da CONAMA nº 344 e dos valores de referência da CETESB (2005).

**Tabela 01 - Valores de Cd em sedimentos de diferentes estuários. Extraído de Souza (2009).**

Autor	Concentração de Cd (mg/kg)		Estuários
	Mínimo	Máximo	
Matamet (2007)	0,03	0,40	Rio Cubatão (SP)
Nizoli (2007); Nizolli e Silva (2009)	0,05	2,63	Santos-Cubatão (SP)
Alves <i>et al.</i> (2007)	0,2	0,6	Rio Sergipe (SE)
Machado <i>et al.</i> (2008)	0,40	1,70	Baía de Sepetiba (RJ)
Semensatto-Jr <i>et al.</i> (2007)	<LD	30,9	Ilha do Cardoso (SP)

O perfil sedimentar do rio Piraquê-açu determinado por Souza (2009) (Tabela 01) indicou as concentrações médias de Cádmio de 0,050 mg/kg. O ECI determinou, para o Ponto 01, com base em suas coletas de 2019, as concentrações médias de Cádmio entre 0,4 e 1,5 mg/kg, nos primeiros 20 centímetros de solo. Enquanto que o Ponto 03 apresentou concentrações entre 1,22 e 1,51 mg/kg. Nota-se que os valores amostrados pelo ECI para Cd estão 30 vezes maiores que o amostrado por Souza (2009), podendo ser comparado com os estuários do Rio Cubatão (SP), Rio Sergipe (SE) e Baía de Sepetiba (RJ).

Da mesma forma, os resultados de Cd no Rio Comboios determinou concentrações para ponto 14, entre 0,21 e 4,4 mg/kg. Esse valor máximo para o ponto 14, mostra-se absurdamente elevado chegando a ser 88 vezes maior que os dados de Souza (2009), para o Rio Piraquê-açu, quase duas vezes maior que o estuário Santos-Cubatão (SP; ponto (12 e 13), entre 0,08 e 0,57 mg/kg. E, no Rio Riacho, no ponto 16, entre 0,06 e 0,90 mg/kg.

O perfil sedimentar do rio Comboios (P14) apresentou aumento de concentração de Fe, As, Pb, Cr e Cd nos primeiros 6 centímetros, assim como o perfil sedimentar no rio Comboios, pontos P12 e 13 que apresentaram aumento nas concentrações de As e Pb. Contudo, Cd e Fe começaram a apresentar altas concentrações a partir dos primeiros 8 centímetros aumentando até a superfície.

O perfil do ponto 15 Sedimentar do rio Riacho demonstrou que as maiores concentrações dos metais estudados ocorreram entre 26 e 5 centímetros. Logo após essa faixa, no sentido da superfície, houve ligeira tendência no aumento das concentrações. E, o perfil Sedimentar do Rio Piraquê-açu (P1) demonstrou que as maiores concentrações dos metais estudados ocorreram entre 14 e 7 centímetros. No ponto 3, deste rio, as maiores concentrações dos metais estudados ocorreram entre 19 e 10 centímetros. Com eventos de aumento de concentração em camadas inferiores.

Da mesma forma, Souza (2009) determinou concentrações de cobre variaram de 0,12 a 3,46mg/kg, com média de 1,64 mg/kg. Estas concentrações são inferiores ao LEL e ao TEL, não havendo, portanto, segundo suas análises efeitos tóxicos aos organismos bentônicos. Os valores de concentração também se mostraram inferiores aos valores de referência (S) da Lista Holandesa, aos valores de intervenção da Lista Alemã, aos de



Nível 1 para água salina-salobra da CONAMA nº 344 e dos valores de referência da CETESB (2005).

**Tabela 02 - Valores de Cu em sedimentos de diferentes estuários. Extraído de Souza (2009).**

Autor	Concentração de Cu (mg/kg)		Estuários
	Mínimo	Máximo	
Matamet (2007)	11,55	66,09	Rio Cubatão (SP)
Nizoli (2007); Nizolli e Silva (2009)	8,90	87,79	Santos-Cubatão (SP)
Alves <i>et al.</i> (2007)	10,5	40,0	Rio Sergipe (SE)
Machado <i>et al.</i> (2008)	0,63	51,98	Baía de Sepetiba (RJ)
Semensatto-Jr <i>et al.</i> (2007)	<LD	27,2	Ilha do Cardoso (SP)

Ainda segundo as inferências de Souza (2009) (Tabela 02), os valores aferidos no estuário do rio Piraquê-açu/Piraquê-mirim podem ser considerados baixos. O maior valor encontrado, quando comparado com o menor valor obtido nos outros estuários, é 3,3 vezes menor do que o rio Cubatão, 2,5 vezes menor em relação a Santos-Cubatão, 3,0 vezes menor do que o rio Sergipe e muito inferior ao maior valor reportado para Ilha do Cardoso.

O ECI determinou, para o Ponto 01, com base em suas coletas de 2019, as concentrações médias de cobre entre 2,5 e 4,9 mg/kg, nos primeiros 26 centímetros de solo, estando a maior concentração entre 10 e 12 cm com concentração média de 4,9 mg/kg. Enquanto que o Ponto 03 apresentou concentrações entre 1,62 e 2,10 mg/kg, ao longo dos 26 cm amostrados, apresentando maior concentração média (2,10 mg/kg) entre 10 e 17,5 cm de profundidade. Nota-se que os valores médios amostrados pelo ECI, em relação ao Cu, apresentaram valores até 2,25 vezes maiores que o amostrado por Souza (2009).

O ECI ainda demonstrou, para o Ponto 14 (Rio Comboios), que os valores de Cu variaram entre 7,64 e 11,12 mg/kg (em perfil que variou entre 6 e 20 cm de profundidade). Essas concentrações estão minimamente 63 vezes superiores aos dados de Souza (2009). Para os pontos 12 e 13, o ECI apresentou um gradiente, ao longo do perfil amostrado, com concentração variando entre 4,58 e 8,06 mg/kg (entre 10 e 20 cm de profundidade). Comparados com Souza (2009) essas concentrações estão, minimamente, 38 vezes mais elevados.

No Rio Riacho (Ponto 16), em uma amostra de perfil de 30 cm, obteve-se concentrações variando entre 3,98 e 18,7 mg/kg, estando a maior concentração nos primeiros 21 cm do perfil. Novamente, as concentrações de cobre apresentaram-se excessivamente altas, chegando a ser 33 vezes maior que os dados de Souza (2009).

### **5.3.2. Estudos dos depósitos geológicos e água como testemunhos da concentração de metais na bacia do Rio Piraquê-açu.**

Complementarmente, observa-se que os estudos de Rodrigues (2017) (**dados coletados nos meses de julho e dezembro de 2013**) contribuem no estabelecimento da origem de alguns metais. Em suas análises, determinou as variações temporais na

---

Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-açu.



concentração de elementos maiores (Al, Fe e Mn), traço (As, Cd, Cr, Ni, Pb e Zn) dissolvidos no sistema estuarino Piraquê-açu e Piraquê-mirim (SEPAPM), indicando as possíveis fontes geológicas.

Comparações entre concentrações de metais pesados com dados de amostras de solos de outras bacias com a bacia do Piraquê-açu demonstraram que os valores encontrados em seus solos adjacentes, no geral, estão abaixo aos obtidos para outras regiões do Estado, do Brasil e do exterior, exceto o Mn, que contém teores maiores aos observados em solos de outras bacias hidrográficas do Espírito.

**Tabela 03 - Teores pseudo-totais de metais pesados para os solos de entorno do SEPAPM em Aracruz (42 amostras); Bacias: Reis Magos, Riacho e Santa Maria da Vitória, Espírito Santo e Paraná em comparação com dados internacionais compilados da literatura. Extraído de Rodrigues (2017).**

Elementos	Espírito Santo		Paraná	Valor Internacional <sup>(3)</sup>			
	SEPAPM	ES <sup>(1)</sup>	PR <sup>(2)</sup>	China	USA	Austrália	WS <sup>(4)</sup>
	Média (mg.kg <sup>-1</sup> )						
As	4,15	6,8	7,25	9,2	5,2	20	NA
Cd	0,06*	< LQ	0,18	0,07	1,6	1	0,4
Cr	30,31	41,07	105	53,9	37	100	50
Mn	273,89	131	736,84	482	330	NA	450
Ni	1,64	6,65	34,16	23,4	13	60	25
Pb	8,70	8,79	23,21	23,6	16	150	15
Zn	13,21	22,61	75,26	67,7	48	1400	40

(1) Citados por Paye et al. (2010) para três bacias do Espírito Santo. (2) MINEROPAR (2005) para solos do Estado do Paraná. (3) Citados por Chen et al. (1991), Guilherme et al. (2005). (4) Solos do mundo. (LD): abaixo do limite de detecção. (\*): Apenas para o Grupo Barreiras, para solos no cristalino rochoso ficam abaixo do limite de detecção. (NA): dados não disponíveis. Tabela modificada de Paye et al. (2010).

Ao comparar com dados de testemunhos de solo coletados pelo ECI, verificou-se que as concentrações de As no ponto 01 variou de 1,9 mg/kg nas camadas mais profundas (24 e 26 cm), 15,0 mg/kg, camada intermediária (10 e 12 cm) e 11,50 mg/kg na camada mais superficial (até 8 cm). **Considerado os valores expostos por Rodrigues (2017), não seria possível afirmar que as altas concentrações de As são advindas dos solos adjacentes. Tampouco seria possível afirmar que suas concentrações estavam elevadas em função de descargas de outras fontes poluentes, uma vez que sua concentração na coluna d'água foi extremamente baixa.** A mesma análise segue para os demais metais.

Rodrigues (2017)<sup>8</sup> conclui que:

*“As rochas que compõem o cristalino da região e os solos provenientes destas são similares quimicamente entre si e distintos dos materiais do Grupo Barreiras. Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que a litologia e*

<sup>8</sup> RODRIGUES, D. R. P., 2017. Metais Dissolvidos no Sistema Estuarino Piraquê- açu e Piraquê-mirim e a Composição Geoquímica De rochas e Solos da Bacia Hidrográfica Adjacente, Aracruz-ES. Universidade Federal do Espírito Santo. <http://repositorio.ufes.br/handle/10/9133>.



*pedológica da bacia de drenagem influenciam na composição das massas d'água do sistema estuarino de acordo com os sinais químicos dos elementos Al, Fe, Mn e Zn. As massas d'água do SEPAPM são similares aos solos superficiais originados de gnaisses, independentemente da sazonalidade. Ocasionalmente, a massa d'água da região da foz no período chuvoso, também é similar ao material inconsolidado subsuperficial do Grupo Barreiras.*

*O Piraquê-mirim possui as maiores concentrações de Al, Fe, Zn e Ni e os mesmos elementos são enriquecidos no MPS, assim pode se afirmar que os solos e rochas não influenciam diretamente apenas as concentrações de metais dissolvidos como o particulado também e posteriormente o sedimento.*

*A variação pluviométrica influenciou nas concentrações dos elementos Fe, Ni, As, e Cr dissolvidos no SEPAPM. As concentrações de Fe e Ni dissolvido foram mais elevadas no período chuvoso, sobretudo na maré vazante, enquanto o As e Cr no período seco.*

*O maior aporte hídrico proveniente da bacia de drenagem do Piraquê-açu, a geomorfologia do SEPAPM, a maior mobilidade em rochas cristalinas (Cr no Grupo Barreiras) e a maior suscetibilidade à lixiviação em latossolos originados do cristalino rochoso, são fatores preponderantes nas variações de Zn, Cr, Cd, Pb e Ni entre a maré vazante.*

***O presente estudo demonstrou que a distribuição dos elementos Al, Fe, Mn, Zn, Cr, Cd, As, Pb e Ni no sistema estuarino Piraquê-açu – Piraquê-mirim, assim como os solos adjacentes estão dentro dos limites máximos estipulados pelo CONAMA e podem ser utilizados como parâmetro para o controle ambiental. Os teores futuros distintos aos encontrados neste trabalho pode indicar contaminação de origem antrópica.”***



**Tabela 05 - Concentrações médias de metais dissolvidos na coluna d'água por estação de coleta em função da pluviosidade. Extraído de Rodrigues (2017).**

Período	Estação	$\mu\text{g.L}^{-1}$								
		Al	Fe	Mn	Zn	Cr	Cd	As	Pb	Ni
Inverno	PA	54,26	81,95	0,16	27,53	2,12	0,036	0,98	0,27	5,49
	PM	86,39	85,14	0,07	50,61	1,87	0,02	1,01	0,26	4,98
	CO	74,56	73,77	0,04	35,87	2,06	0,03	0,91	0,45	4,58
	FO	67,37	64,67	<LD	30,27	5,33	0,02	2,39	0,24	4,94
Verão	PA	60,76	116,90	0,37	41,52	1,54	0,06	0,78	0,63	4,95
	PM	116,36	129,45	0,40	34,60	1,83	0,09	0,99	0,54	5,81
	CO	92,20	116,32	0,01	30,79	2,18	0,05	1,25	0,39	4,87
	FO	80,45	214,17	2,74	45,74	2,29	0,10	1,28	0,64	5,78

**PA: Piraquê-açu; PM: Piraquê-mirim; CO: confluência; FO: foz. <LD: abaixo do limite de detecção.**

A discussão do ECI retrata a condição de contaminação do solo equacionando os valores máximos e mínimos encontrados. Esses resultados indicaram o As com teores críticos e de maior ocorrência, quando comparados com *Backgrounds* estipulados pelo NOAA. Seguido deste esteve o Cd, Mn e Al (3 pontos), e em seguida o Fe e o Pb (2 pontos) e, Cr (1 ponto).

O ECI ainda continua classificando os pontos como de “contaminação potencial alta” para maior número de metais, destacam-se os pontos 16, seguido pelo ponto localizado entre os pontos 12 e 13 e ponto 1. Já o ponto 3 foi classificado como de contaminação moderada para um maior número de metais quando calculados seus FC.

**Assim, os dados de Rodrigues (2017) podem ser utilizados como forte evidência de que os metais pesados e semimetais não são originados dos solos do interior da bacia do estuário do Piraquê-açu.**

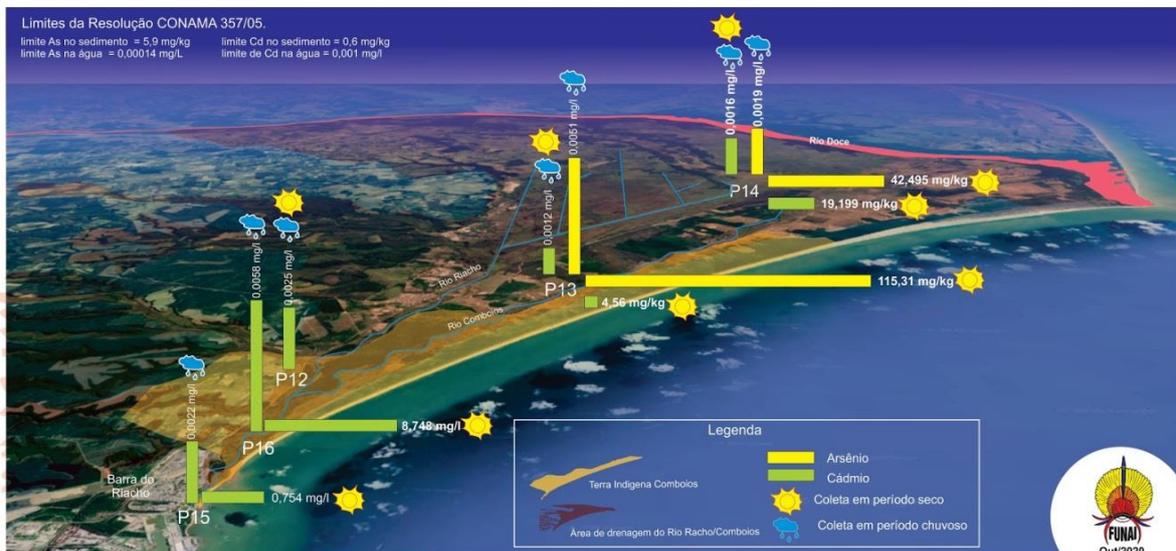
#### **5.4. Considerações sobre os principais metais e semimetais detectados na água e sedimento pelo ECI.**

As análises de água e de sedimentos realizadas pela consultoria não estabeleceram um padrão de contaminação ou de comprometimento nos pontos de coleta no Rio Doce. Contudo, essas análises foram corroboradas pelas diferentes fontes de dados para o trecho próximo à foz.

A evolução nas concentrações de metais seguiram a pluviosidade e consequente variação no nível de água e velocidade das correntezas. Infere-se disto que há metais no substrato ou os mesmos continuam sendo carregados de fontes a montante dos pontos de coleta. Muito embora, o ponto 17 esteja a montante do ponto 18, esse último apresentou inferiores condições à vida. Assim, dependendo do ponto de coleta e de possíveis fontes de despejo de rejeitos, tende-se a acreditar que os metais estão alocados no fundo desse



Quando a consultoria analisa o solo, verifica-se que o Arsênio apresentou-se apenas nos pontos a montante, nos rios Riacho e Comboios.



**Figura 02 - Infográfico dos resultados das análises de água e sedimento (TI Comboios) apresentados no ECI, Volume II (Polifônicas). Destaque para Cádmio e Arsênio em função das coletas em períodos de chuva e seca.**

Na zona costeira, o metal que se sobressaiu na análise de água, foi o Arsênio (total), nos pontos 04 e 05. E, Mercúrio total no ponto 05.

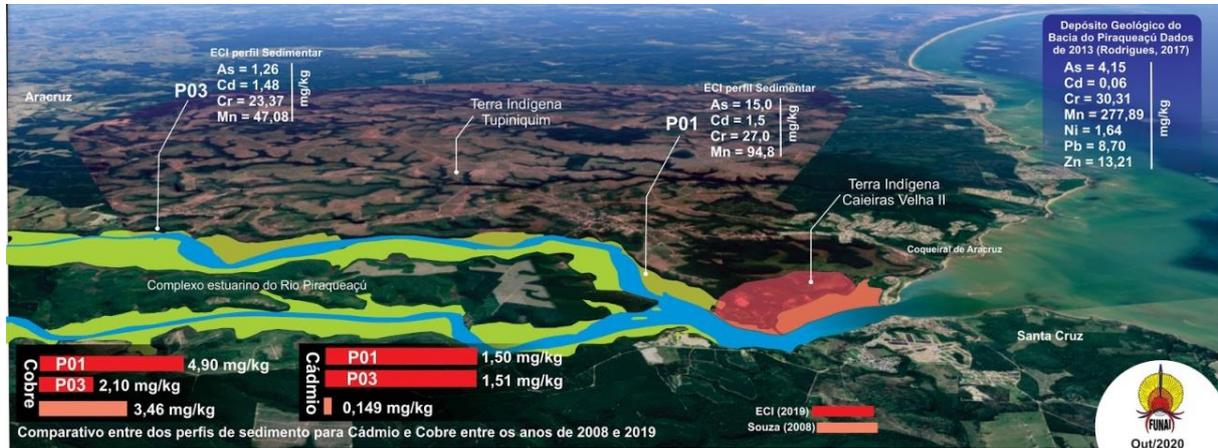
Nos pontos 01, 02 e 03, no estuário do Rio Piraquê-açu, as análises de água demonstraram que as maiores concentrações (fora do padrão) foram de Alumínio e Cobre dissolvidos, e Zinco total. Enquanto que as análises de solo demonstraram altas concentrações de Arsênio total, Cádmio total e Zinco total, no ponto 03 durante o período chuvoso. Nos pontos 01 e 02, Cádmio total apresentou-se elevado no período de seca.

**Os dados apresentados pela consultoria demonstram claramente que há, com base na distribuição dos pontos amostrados, altas concentrações de metais pesados nos rios Comboios e Riacho, que tendem a serem dissolvidos e movidos na coluna d'água em sentidos que ainda não foram bem esclarecidos.**

Em se tratando da zona costeira, foram realizadas coletas em 5 pontos desde as proximidades com a foz do Rio Doce até a foz do Rio Piraquê-açu. Destas coletas e análises o que chama a atenção é a concentração de Arsênio nos pontos 04 e 05, no período seco. Poder-se-ia interpretar que a presença deste contaminante estaria correlacionada aos rios Guaxindiba e Sauê. Contudo, deve-se relevar o período de estiagem, que por um lado aumenta a concentração do contaminante despejado no mar, e por outro, reduz o volume hídrico para romper as barreiras formadas por cordões arenosos junto à praia.

Mais ao sul, no interior do complexo estuarino Piraquê-açu/Piraquê-mirim, as coletas e análises nos pontos 01, 02 e 03 evidenciaram, no período de seca, altas

concentrações de Al, Cu e Zn dissolvidos na coluna d'água. Enquanto que no sedimento apenas no ponto 03 foram evidenciadas concentrações de As, Cd e Zn acima da legislação, no período de chuvas. Mas nos pontos 01 e 02, o Cd total apresentou-se elevado durante o período de estiagem.



**Figura 03 - Infográfico dos resultados das análises de perfil sedimentar e sedimento (TI Tupiniquim e Guarani) apresentados no ECI, Volume II (Polifônicas) em comparação com os dados de Souza (2008). Destaque para Cádmio e Cobre em função das coletas em períodos de chuva e seca, além dos teores de outros metais.**

O Arsênio é o elemento mais destacado neste estudo devido ao seu padrão de ocorrência. No solo, na água, no perfil de sedimento, em período chuvoso ou seco; nos pescados e plantas foram encontradas altas concentrações deste metalóide, seja na zona costeira ou águas interiores, como nos rios Comboios e Riacho.

Seguido deste, estão o cádmio, o zinco, o cobre, o chumbo e o mercúrio, principalmente em crustáceos e peixes.

Além de Rodrigues (2017) e Souza (2009), foi considerado também como fonte de dados pretéritos, o Estudo de Impacto ambiental do Estaleiro Jurong (CTA, 2009). Os apontamentos deste estudo quanto as concentração de metais e As presentes nos sedimentos coletados na costa (onde atualmente está locado a sua planta fabril, relatam: “...Cádmio não foi quantificado em nenhuma das amostras e o Arsênio, em apenas 10%”. E que, “...a caracterização química mostrou que os conteúdos individuais de Cádmio, Cobre, Chumbo, Cromo, Níquel e Zinco, nos sedimentos, apresentam baixa probabilidade de efeitos adversos à biota.”

Os dados apresentados no ECI, *acidez natural nos solos da região* na Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT-Saúde/CT-GRSA/CT-SHA/CIF. Nesta ultima NT, são destacadas que:

*“As variações encontradas nas características texturais dos sedimentos fluviais pós-desastre indicam que houve influência do resíduo oriundo do rompimento da barragem, introduzindo partículas finas nos sedimentos*

Considerações sobre a metodologia e resultados dos estudos ambientais do processo de contaminação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani pela lama/pluma de rejeitos da barragem de Fundão obtidos pelo ECI - Volume II e comparações a estudos realizados na Região da Foz do Rio Doce e Piraquê-açu.



*arenosos, possivelmente devido ao fluxo de lama que remobilizou os sedimentos aluviais.”*

*“Essa influência é corroborada pelo aumento nos teores de ferro e alumínio observado nos sedimentos pós-desastre ambiental, como também nos teores de arsênio e cádmio, por vezes superiores aos Níveis 1 e 2 estabelecidos pelo CONAMA (2012), bem como cromo, titânio e manganês, extraídos dos sedimentos pós-desastre e dos resíduos depositados na planície aluvionar do rio.”*

Essa mesma NT ainda traz informações de Duarte (2020). Esse autor se utilizou-se de amostras de solo coletadas pré-desastre (03 e 06 de julho de 2013) e de amostras coletadas nos mesmos pontos pós-desastre (02 e 05 de maio de 2016) e percebeu que:

*“As variações encontradas nas características texturais dos sedimentos fluviais pós-desastre indicam que houve influência do resíduo oriundo do rompimento da barragem, introduzindo partículas finas nos sedimentos arenosos, possivelmente devido ao fluxo de lama que remobilizou os sedimentos aluviais. Essa influência é corroborada pelo aumento nos teores de ferro e alumínio observado nos sedimentos pós-desastre ambiental, como também nos teores de arsênio e cádmio, por vezes superiores aos Níveis 1 e 2 estabelecidos pelo CONAMA (2012), bem como cromo, titânio e manganês, extraídos dos sedimentos pós-desastre e dos resíduos depositados na planície aluvionar do rio.”*

*“Ademais, quando se compara os pontos do município de Linhares (P8 a P12 – sendo que P7 não possui dados de antes do rompimento), mais próximos das TIs, verifica-se um aumento das concentrações de Al, Fe, V, Cr, Cu, Zn, As, cádmio (Cd), Pb, titânio (Ti), potássio (K), magnésio (Mg) e P após o desastre (Tabela 1). As células em amarelo ilustram as concentrações aumentadas em comparação ao cenário pré-desastre.”*

Até a presente análise do ECI, a Funai considerou que independentemente da composição dos rejeitos da barragem de Fundão, os elementos encontrados nas áreas de influência das Terras Indígenas poderiam ter origem na calha do Rio Doce. Contudo, vale expor, a interpretação da pela Nota Técnica Intercâmaras nº 001/2020/CT-IPCT/CT-Saúde/CT-GRSA/CT-SHQA/CIFLACTEC (2018):

*“Assim, apesar de haver concordância com a ocorrência de acidez natural nos solos da região das Terras Indígenas e que isso pode causar a disponibilização de metais, quando se compara estudos de antes e depois do rompimento da barragem, verifica-se o enriquecimento de*



*elementos típicos do rejeito. Vale ressaltar que o impacto da pluma de rejeitos não foi só a contribuição direta desses elementos, mas também a suspensão dos sedimentos de fundo, disponibilizando elementos antes inertes e contribuindo para a alteração da qualidade da água. Afinal, o rompimento da barragem liberou aproximadamente 40 milhões de metros cúbicos de rejeito com imensa energia.”*

Dentre muitas referências para tomada de decisão desta Fundação Nacional do Índio, destaca-se a que consolida os impactos sobre a biota, a Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN. Salienta-se que a origem das análises dos dados apresentados é do “Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA”, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC, apresentado pela Fundação Renova e realizado pela FEST/UFES em Acordo de Cooperação.

As informações desta Nota Técnica, além de corroborar as afirmações postas pela consultoria Polifônicas no âmbito do Estudo do Componente Indígena, agrava a perspectiva de que a Lama/pluma de rejeitos tenha tido mero impacto na paisagem ou mesmo que os impactos intrínsecos as análises químicas e físicas tenham apenas efeitos agudos, e que os mesmos são passageiros.

Os trechos destacados a seguir, são originários da Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN (“Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA) e possuem a função de ilustrar o caráter de provas irrefutáveis dos impactos da Lama/Pluma de rejeitos da Barragem de Fundão.

*“As regiões da Foz do Rio Doce, Baixo Rio Doce próximo à foz e a porção da plataforma interna da APA Costa das Algas e Revis de Santa Cruz, foram apontadas como os principais hotspots de impacto associados aos rejeitos de minério, baseado em indicadores abióticos, bióticos e toxicidade (bioacumulação e biomarcadores).*

*Os critérios para a análise de indicadores e de interpretação quanto às condições ambientais, foram definidos com base na comparação com dados pré rompimento da barragem, dados pré Programa de Monitoramento da Biota Aquática na porção Capixaba, valores de referência na legislação brasileira ou internacional, comparação com dados de literatura específica e distribuição espacial durante o PMBA.”*

*“... Em relação à concentração de metais na biota aquática, os resultados indicam: (a) em organismos da base da cadeia trófica (zooplâncton) que os níveis de alguns metais estão mais elevados em relação às amostras coletadas antes do rejeito chegar. Destacam-se: o Arsênio nas estações amostrais no rio Doce em Regência e na Foz e nas Lagoas do Areão e Monsarás principalmente na campanha 2 (período chuvoso); Cádmiio, Cobre, Chumbo, Ferro, Mercúrio apresentaram concentrações acima da média dos dados pretéritos à chegada do rejeito na maioria das estações amostrais...”*



*“... Análises de bioacumulação em zooplâncton indicaram que as estações na região da APA Costa das Algas à Barra Nova apresentaram considerável contaminação por metais, especialmente para o Ferro que demonstrou padrão espacial relacionado à foz do rio Doce. Dados pretéritos indicam que o Ferro antes da chegada do rejeito apresentava uma média de concentração de 15 mg/kg de peso úmido aproximadamente nesses organismos, após a chegada do rejeito atingiu concentrações acima de 1.000 mg/kg de peso úmido...”*

*“Entretanto, cabe ressaltar que, mesmo depois de passados mais de quatro anos desde o desastre, a recorrência de observações de amostras com alta concentração de MPS está associada em parte à continuidade do aporte de rejeito por meio de carreamento pelo rio Doce, sobretudo durante os eventos de alta pluviosidade (cheias) e em parte à remobilização e ressuspensão do sedimento (composto em parte por rejeito de mineração) depositado no leito marinho sob influência de eventos de alta energia (ventos, ondas e correntes), constando ainda no relatório que “isso indica que a bacia em questão continua exportando uma importante quantidade de material para a região marinha adjacente.”*

*“Não obstante, os resultados obtidos a partir da análise dos testemunhos estratigráficos já apresentam informações importantes para compreensão dos impactos associados ao rompimento da barragem, indicando um enriquecimento recente do sedimento com elementos metálicos em concentrações com potencial efeito tóxico para a biota.”*

*“A constatação dos impactos do rejeito, em muitos casos, não necessita de comparações com dados pretéritos ao rompimento da Barragem de Fundão, já que só a presença física do rejeito evidência impactos no meio ambiente. Inclusive, os órgãos ambientais envolvidos na análise do desastre já emitiram vários documentos técnicos apontando impactos, desde o rompimento da Barragem de Fundão até agora. Este relatório anual do PMBA amplia enormemente o conhecimento da amplitude, gravidade, persistência e efeitos destes impactos ao longo do tempo.”*

O ECI demonstrou claramente que todos os compartimentos que foram submetidos à lama/pluma de rejeitos, apresentaram algum tipo de alteração, principalmente por contaminação de metais e semimetais.

## **6. Considerações finais**

O volume de sedimento e a conseqüente energia envolvida no deslocamento da lama/pluma de rejeitos provocou o revolvimento da calha e margens do Rio Doce. Embora existam barragens que contribuíram para a redução da energia e matéria em deslocamento, muitos dos elementos originários à montante dessas barragens podem ter sido adsorvidos e conduzidos pela lama/pluma de rejeitos até a costa, estuários e rios próximos à foz do rio Doce.

*“... Milhões de toneladas de rejeitos liberadas no ambiente acabaram por revolver montantes não desprezíveis de sedimentos, diferentes camadas de solo, vegetação viva e todo tipo de material que encontraram pela frente.*



*Muitas edificações (incluindo depósitos de suplementos agrícolas, industriais, lubrificantes e de combustíveis) vieram abaixo...”<sup>9</sup>*

Consequente, os resultados apresentados pelo ECI e as bibliografias citadas nesta manifestação, bem como a ausência da apresentação de **registros de eventos antropogênicos da magnitude do rompimento da barragem de Fundão nos últimos anos, sugerem que a origem, o comportamento e a composição do sedimento e da água estudada são, inevitavelmente, advindos do rio Doce**, não importando a composição do rejeito quando estava recluso na barragem de Fundão. Essas bibliografias, principalmente as NT, definem em seu contexto que a lama/pluma de rejeitos contribuiu com a **contaminação/ ou re-contaminação por metais pesados a zona costeira e os rios que transpassam e são limítrofes as terras indígenas Comboios e Tupiniquim e Guarani. E, conseqüentemente, sua fauna e flora associada, oferecendo potencial risco à saúde humana.**

Aracruz, 08 de novembro de 2020.

**Alexsandro de Almeida Mathias  
Indigenista Especializado  
Chefe da Coordenação Técnica Local de Aracruz**

---

<sup>9</sup> PINTO-COELHO, R. M.. Existe governança das águas no Brasil? Estudo de caso: O rompimento da Barragem de Fundão, Mariana (MG). Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico v. 24, n. 1/2, 2015.



2608174

08620.118649/2015-85



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO  
COORDENAÇÃO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

## ANEXO II

Assunto: **Atendimento ao Termo de Referência - Estudo do Componente Indígena (ECI) - Tupiniquim e Guarani - rompimento da Barragem de Fundão da Mina Germano aos povos Tupiniquim e Guarani.**

ITENS	ATENDIDO	CAPÍTULO IT n° 163/2020/CORAM/CGGAM/DPDS- FUNAI
<b>1. Identificação do empreendedor e da empresa consultora, identificando os profissionais responsáveis pela realização dos estudos</b>	Sim	4.
<b>2. Caracterização do incidente de rompimento da Barragem do Fundão</b>		4.2.  O ECI cumpriu com o objetivo substancial do item 2 do TR, qual seja, prover elementos gerais e contextualizados para a compreensão do empreendimento, do incidente e de aspectos ambientais da bacia do rio Doce e da região costeira, a partir da revisão de dados secundários.
Apresentar o empreendimento, caracterizando a Mina de Germano e suas estruturas agregadas, descrevendo seu processo de extração e beneficiamento, destacando os componentes químicos utilizados	Sim	4.2.
Descrever a relação da mina com a bacia do rio Doce, zona litorânea, zona estuarina e manguezais	Sim	4.2.
Apresentar mapa da localização geográfica do empreendimento e especificar distâncias <sup>1</sup> em relação aos limites das terras indígenas e áreas com reivindicação fundiária por tradicionalidade de ocupação	Sim	4.2.
Esclarecer a relação entre a Samarco Mineração S.A., Vale e BHP Billiton	Sim	4.2.
Esclarecer qual era a capacidade de armazenamento da barragem, quanto havia de rejeitos na Barragem	Sim	4.2.

do Fundão antes do seu rompimento, quanto restou represado, quanto foi evacuado, durante quanto tempo, a natureza da composição dos rejeitos, assim como as consequências de levantamento de sedimentos anteriormente depositados na calha do rio Doce, na zona estuarina e manguezais		
Fazer uma descrição do histórico físico, biológico e químico completo do rio Doce durante um ano antes do incidente com base em dados secundários	Sim	4.2.
Descrever a dinâmica hidrológica da Bacia do rio Doce, especificamente para a planície arenosa do Vale do rio Riacho (destacando a transposição do rio Doce para o rio Riacho por meio do canal Caboclo Bernardo), Vale do Suruaca, o complexo lagunar de Juparanã, a barragem de Mascarenhas e a foz do rio Doce	Sim	4.2. A falta de abordagem de aspectos hidrológicos relacionados à barragem de Mascarenhas, o Vale do Suruaca e o Complexo lagunar de Juparanã não compromete as conclusões e a avaliação de impactos apresentada no âmbito dos estudos. Foi justificado pela empresa consultora que estes ambientes, situados à margem esquerda do rio Doce, estão distantes das TIs (entre 40 e 130 km), não são passíveis de usos por parte das comunidades indígenas e não se relacionam de forma direta com as TIs, sob nenhum aspecto.
Descrever a dinâmica hidrológica das bacias que incidem nas Terras Indígenas	Sim	4.3.
Descrever a dinâmica hidrológica da zona costeira, com ênfase nos estuários e praias que incidem sobre a Terra Indígena	Sim	4.2.
Descrever a importância biológica da APA Costa das Algas e do Refúgio de Vidas Silvestres Santa Cruz	Sim	4.2.
<b>3. Metodologia</b>		
Apresentar a metodologia utilizada para a realização do estudo	Sim	4.1., 4.7., 4.8., Anexo I
<b>4. Dados gerais das Terras Indígenas</b>		
Breve descrição da situação fundiária	Sim	4.4.
População	Sim	4.4.
Acesso a políticas públicas (diferenciadas ou não)	Sim	4.5.
Principais atividades produtivas	Sim	4.4.
Formas de organização social e política, indicando a existência de associações formalmente constituídas e inserção no movimento indígena regional e nacional	Sim	4.4.
<b>5. Contexto socioambiental das terras indígenas na região</b>		
Atualizar o etnomapeamento territorial participativo, favorecendo o diálogo entre classificações “científicas” e indígenas	Sim	4.4.
Percepção e categorização do espaço natural usado pelos índios	Sim	4.4.
Caracterização do modo de vida das famílias indígenas com ênfase na importância dos recursos hídricos e vegetação/fauna relacionados	Sim	4.4.
Caracterização do uso dos recursos naturais levando-se em consideração as atividades produtivas (tais	Sim	4.4.

como caça, pesca, agricultura, pecuária e coleta) e suas utilidades, seja de uso tradicional ou para atividades econômicas (alimentação, turismo, fabricação de habitações, produção artesanal, comercialização, utilização ritual, uso medicinal) e a relação entre as características socioambientais com as características físico-bióticas das terras indígenas, antes e após o rompimento da Barragem do Fundão		
Caracterização do histórico de contato e ocupação da região e suas consequências para os povos Tupiniquim e Guarani	Sim	4.4.
<b>6. Características físico-bióticas das Terras Indígenas</b>		
Realizar análise fisiográfica das terras indígenas	Sim	4.3.
Caracterizar cobertura vegetal quanto à fisionomia, florística e estrutura	Sim	4.3.
Caracterizar a fauna terrestre e aquática dando ênfase às cadeias ecológicas, e seus usos alimentares, culturais e econômicos pelos indígenas	Sim	4.3.
Apresentar as caracterizações anteriores relacionando-as com a percepção e classificações indígenas	Sim	4.3.
Mapear e caracterizar nascentes, aquíferos subterrâneos (inclusive poços artesianos) e cursos d'água utilizados pelos indígenas, apresentando análise física, química e biológica destes recursos	Sim	4.3.
Apresentar mapeamento dos problemas ambientais e projeção de tendências futuras	Sim	4.3., 4.6.
<b>7. Contexto Antropológico</b>		
<b>7.1. Territorialidade e Desenvolvimento Regional Indígena</b>	Sim	
Analisar a relação entre os usos tradicionais de fauna e flora e o evento de rompimento da Barragem do Fundão	Sim	4.4., 4.8.
Analisar a relação entre o rompimento da Barragem do Fundão e a ocorrência de conflitos sociais entre os indígenas (desagregação social)	Sim	4.8.
Analisar a relação entre o rompimento da Barragem do Fundão e os usos sociais, rituais e de lazer dos povos indígenas, destacando locais para rituais, ou de referência simbólica	Sim	4.8.
<b>7.2. Organização Cultural, Social, Política e Econômica</b>		
Descrever brevemente as unidades componentes das sociedades, redes de parentesco, relações sócio-culturais, intra e interétnicas	Sim	4.4. Solicita-se a inclusão de excerto explicativo sintético das aldeias Amarelos, Comboios e Córrego do Ouro no subcapítulo 7.3.8.1.1. "Aldeias", para fins de coerência textual (visto que é mencionado textualmente na p. 110, Vol. I, que o descritivo refere-se a todas as 12 aldeias). Isto não compromete as conclusões e a avaliação de impactos apresentada

		<p>no âmbito dos estudos, visto que informações pertinentes sobre as aldeias encontram-se adequadamente retratadas em detalhes em diversos capítulos do ECI, tais como nas pp. 80, 242, 359, 367).</p> <p>Esta complementação pontual pode ser efetuada de forma concomitante ao PBA, visto que concerne apenas a um registro resumido de conteúdo já presente no ECI em diversos outros pontos.</p>
Realizar descrição sucinta do conjunto sociocultural e da organização econômica dos grupos que habitam as terras indígenas	Sim	4.4.
Analisar como o incidente do rompimento da Barragem do Fundão influenciou na organização cultural, social, política e econômica das comunidades indígenas, considerando ainda a perspectiva de gênero e geracional, abrangendo as expectativas sociais geradas pelo evento	Sim	4.4., 4.8.
<b>7.3. Saúde</b>		
Levantar, descrever e caracterizar as condições de atenção à saúde utilizadas pelas comunidades indígenas, relacionando os municípios de referência para as comunidades, utilizando informações da SESAI e a partir da percepção indígena	Sim	4.5.
Realizar um Diagnóstico da interferência do evento sobre a saúde dos indígenas	Sim	4.5.
<b>7.4. Educação</b>		
Realizar descrição e caracterização sucinta das condições de atenção à educação escolar indígena, relacionando os municípios de referência para as comunidades e a Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo	Sim	4.5.
Realizar descrição e caracterização sucinta dos processos educativos próprios das comunidades	Sim	4.5., 4.4.
Analisar como incidente do rompimento da Barragem do Fundão influenciou nas condições de atenção à educação escolar indígena e nos processos educativos próprios das comunidades indígenas	Sim	4.5., 4.8.
<b>8. Impactos sinérgicos e cumulativos com demais empreendimentos da região</b>		
Analisar os impactos dos empreendimentos da região e a sinergia com os impactos do rompimento da Barragem do Fundão.	Sim	4.6., 4.8.
Elaborar mapa/representação cartográfica dos empreendimentos instalados e projetados dentro ou no entorno da terra indígena, incluindo: rodovias, ferrovias, portos, barragens <i>etc</i>	Sim	4.6.
Descrever o impacto do uso do solo e ocupação regional ao longo do tempo sobre os rios incidentes nas terras indígenas e a influência do rompimento da Barragem do Fundão na dinâmica destes rios e manguezais	Sim	4.3., 4.6., 4.8.
<b>9. Caracterização dos impactos socioambientais</b>		

Identificar, levantar e caracterizar os impactos ambientais, socioeconômicos e socioculturais para os grupos e a terra indígena referentes aos danos ocorridos pelo rompimento da Barragem do Fundão.	Sim	4.8.
Caracterizar interferências do incidente no meio físico e biótico da região onde estão situadas as terras indígenas, levando em consideração a relação do uso desses recursos pelas comunidades indígenas	Sim	4.8., Anexo I
Avaliar o impacto do incidente sobre espécimes animais e vegetais, as atividades produtivas dos índios, sua cosmologia e estrutura social	Sim	4.8.
Apontar interferências do rompimento da Barragem do Fundão na qualidade dos ambientes aquáticos na área de influência das terras indígenas, quanto às alterações das condições ecológicas nos processos reprodutivos e comportamentais da fauna e sua influência na relação do uso desses recursos pelas comunidades indígenas em questão, essencialmente para alimentação, comercialização e atividades econômicas	Sim	4.8., Anexo I
Apontar as interferências do rompimento da Barragem do Fundão sobre a atividade de turismo na região e as atividades econômicas indígenas relacionadas, destacando-se a produção e venda de artesanato	Sim	4.8.
Avaliar possíveis impactos ao lençol freático dentro das terras indígenas e captações de águas subterrâneas	Sim	4.8., Anexo
Indicar quais os planos de contingenciamento de riscos como desabastecimento de água e escasseamento dos recursos hídricos após o rompimento da Barragem do Fundão	Sim	4.9.
Indicar quais os planos de contingenciamento de riscos como desabastecimento de água e escasseamento dos recursos hídricos no caso de rompimento das barragens de Santarém e Germano	Sim	4.2., 4.9.
Avaliar o impacto do incidente nas condições de saúde física e mental das comunidades indígenas	Sim	4.5., 4.8.
Analisar o potencial de bioacumulação e biomagnificação sobre os recursos aquáticos	Sim	4.8.
Descrever as Unidades de Conservação no entorno das terras indígenas e o impacto da Barragem do Fundão sobre as mesmas		4.2., 4.8.
Descrever a caracterização dos manguezais da região, antes e depois do rompimento da Barragem do Fundão		4.3., 4.8.
Apresentar os estudos realizados sobre a dinâmica da pluma na região costeira na área de influência das terras indígenas e analisar o potencial de bioacumulação e biomagnificação sobre os recursos aquáticos		4.8.
<b>10. Caracterização dos impactos socioeconômicos</b>		
Apresentar como o incidente do rompimento da Barragem do Fundão alterou a dinâmica regional		4.8.

quanto à qualidade de vida e reprodução física e cultural das comunidades indígenas		
Apresentar a interferência nas relações sociais entre as comunidades das terras indígenas Comboios, Tupiniquim e Caieiras Velha II decorrente do rompimento da Barragem do Fundão		4.8.
<b>11. Impactos do incidente na percepção dos povos indígenas</b>		
Apresentar o posicionamento dos povos indígenas perante o incidente, considerando, inclusive, as atividades produtivas dos indígenas	Sim	5.
Apresentar diagnóstico do nível de informação recebida pelos indígenas e demandas de informações complementares	Sim	5.
Apresentar as propostas dos indígenas sobre programas ou ações para mitigar e/ou compensar os impactos advindos do rompimento da Barragem do Fundão	Sim	4.8., 4.9. * Detalhamento de medidas: Etapa PBA
<b>12. Matriz de Impacto</b>	Sim	4.8.
<b>13. Medidas de Mitigação, Controle e Compensação de Impactos</b>	Sim	4.8.
<b>14. Inserção no TR - Coletas Ambientais</b>	Sim	4.7., Anexo I, 4.8.

Atualizado(a) em 08 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Regina Nascimento Ferreira, Indigenista Especializado(a)**, em 12/11/2020, às 10:23, 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 **Hermes Brito de Oliveira, Indigenista Especializado(a)**, em 12/11/2020, às 10:57, 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 **Andrei Camargo Duarte, Geógrafo(a)**, em 12/11/2020, às 11:49, 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 **Alexsandro de Almeida Mathias, Chefe de Coordenação Técnica Local**, em 12/11/2020, às 12:55, 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: [http://sei.funai.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.funai.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2608174** e o código CRC **FDD1BECA**.

Figura 70: Matriz Final de impactos sobre o modo de vida do Povo Tupiniquim e Guarani

ALTERAÇÕES AMBIENTAIS INDUZIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS									IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUIM E GUARANI.	TEMPORALIDADE DO IMPACTO	DIRETRIZES DE MEDIDAS (VER VOL. I, ITEM 15)
	Alimentos - Pescado	Alimentos - culturas	Medicina natural	Fibras e resinas	Fornecimento de água	Caça	Turismo	Valores culturais e espirituais	Valores educacionais			
<p><b>SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO:</b> A significância de um impacto é a relação entre magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto (Vol. I Item 14.3.7)</p> <p>cor <b>VERMELHA</b> – representa situação <b>CRÍTICA</b> atribuída ao impacto.  cor <b>ROXA</b> representa situação <b>MODERADA</b> atribuída ao impacto.</p>												
1. ALTERAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DEVIDO A CHEGADA DA PLUMA DE REJEITOS										1. Interrupção de alimentação devido a redução da qualidade e aparência do pescado (peixes, mariscos e crustáceos);	IMPACTO PASSADO E ENCERRADO	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										2. Interrupção da venda do pescado devido à ausência de compradores externos (turista) e internas (entre famílias e moradores locais);	IMPACTO PASSADO E ENCERRADO	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										3. Insegurança à identidade étnica, devido a impossibilidade de transmitir conhecimentos tradicionais da pesca, mariscagem e catação	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										4. Perda de recurso da medicina tradicional, devido à alteração de habitat – Peixe Camurupim	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										5. Interrupção do contato direto das comunidades com a água do mar, rios e estuário e região costeira, devido à chegada da pluma de rejeitos	IMPACTO PASSADO E ENCERRADO	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										6. Perda de alimento e renda pela mortandade de peixes, devido a chegada da pluma de rejeitos associada ao tratamento de água do Canal Caboclo Bernardo	IMPACTO PASSADO E ENCERRADO	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										7. Insegurança em relação à contaminação do lençol freático e poços de abastecimento, pela pluma de rejeito	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										8. Interrupção de celebrações tradicionais como as festas relacionado ao pescado devido à chegada da pluma de rejeitos	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										9. Insegurança e medo das comunidades devido ao risco de maior degradação do rio Comboios, caso ocorra inundação do rio Doce.	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Medidas mitigatórias - Medidas de controle

ALTERAÇÕES AMBIENTAIS INDUZIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.	SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS									IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUIM E GUARANI.	TEMPORALIDADE DO IMPACTO	DIRETRIZES DE MEDIDAS (VER VOL. I, ITEM 15)
	Alimentos - Pescado	Alimentos – culturas	Medicina natural	Fibras e resinas	Fornecimento de água	Caça	Turismo	Valores culturais e espirituais	Valores educacionais			
	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO: A significância de um impacto é a relação entre magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto (Vol. I Item 14.3.7) cor VERMELHA – representa situação CRÍTICA atribuída ao impacto. cor ROXA representa situação MODERADA atribuída ao impacto.											
2. ALTERAÇÃO DA PAISAGEM DEVIDO À PRESENÇA DA PLUMA DE REJEITOS										1. Perda dos espaços de referência sociocultural como praias e manguezal e experiência emocional negativa, devido ao receio de contaminação das águas	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										2. Perda de renda associada ao turismo, devido à apreciação estética negativa da paisagem	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										3. Limitação à realização de práticas rituais nos locais chamados de "dos encantados" (próximos a rios e mata), devido a degradação da paisagem	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										4. Interrupção da transmissão de conhecimento tradicional associado a confecção do artesanato, devido à queda da visitação aos locais turísticos	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										5. Relatos de sofrimento difuso e coletivo devido à redução da renda e degradação do meio ambiente	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										6. Alteração dos hábitos de consumo e vulnerabilidade das famílias, devido à redução das fontes de renda.	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										7. Migração entre aldeias pelo medo das comunidades devido ao risco de maior degradação do rio Comboios, caso ocorra enchentes no rio Doce	IMPACTO PASSADO E ENCERRADO	Medidas mitigatórias - Medidas de controle.
										8. Perda de produtos artesanais confeccionados para o verão de 2015-2016, devido à queda da atividade turística no ano do rompimento	IMPACTO PASSADO E ENCERRADO	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
										9. Diminuição de atividades físicas de crianças que usavam rios, mar e estuário para diversão e aprendizagem do modo de vida devido a degradação dos ecossistemas aquáticos	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária

ALTERAÇÕES AMBIENTAIS INDUZIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.	SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS									IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUIM E GUARANI.	TEMPORALIDADE DO IMPACTO	DIRETRIZES DE MEDIDAS (VER VOL. I, ITEM 15)
	Alimentos - Pescado	Alimentos – culturas	Medicina natural	Fibras e resinas	Fornecimento de água	Caça	Turismo	Valores culturais e espirituais	Valores educacionais			
	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO: A significância de um impacto é a relação entre magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto (Vol. I Item 14.3.7) cor VERMELHA – representa situação CRÍTICA atribuída ao impacto. cor ROXA representa situação MODERADA atribuída ao impacto.											
										10. Diminuição da renda em consequência do aumento da distância geográfica ou dependência de atravessadores para a comercialização do artesanato, devido à queda do turismo local	IMPACTO PASSADO QUE PERSISTE	Reparação compensatória – definido pelas comunidades como compensação pecuniária
3. RESTRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA BIOTA, DEVIDO À DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA										1. Comprometimento da alimentação e hábitos culturais associados à pesca, devido à alteração do ambiente, ciclo reprodutivo e cadeia alimentar das espécies aquáticas	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										2. Interrupção da elaboração de pratos da culinária tradicional-referência simbólica, devido à falta ou queda da qualidade do pescado	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										3. Substituição de práticas agrícolas tradicionais indígenas por práticas agrícolas de baixa sustentabilidade, devido a paralização da pesca e diminuição da renda associada	COMEÇOU MAIS RECENTEMENTE E CONTINUA	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										4. Diminuição das atividades físicas devido à paralização das atividades de pesca e catação	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										5. Redução nas fontes de proteína alimentares, podendo levar desnutrição proteico-calórica, em vulneráveis devido, à redução do consumo de pescado	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos

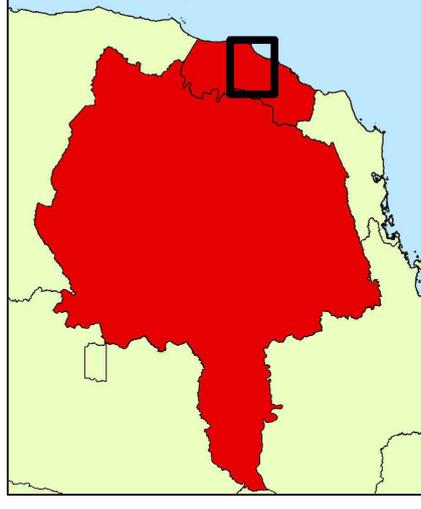
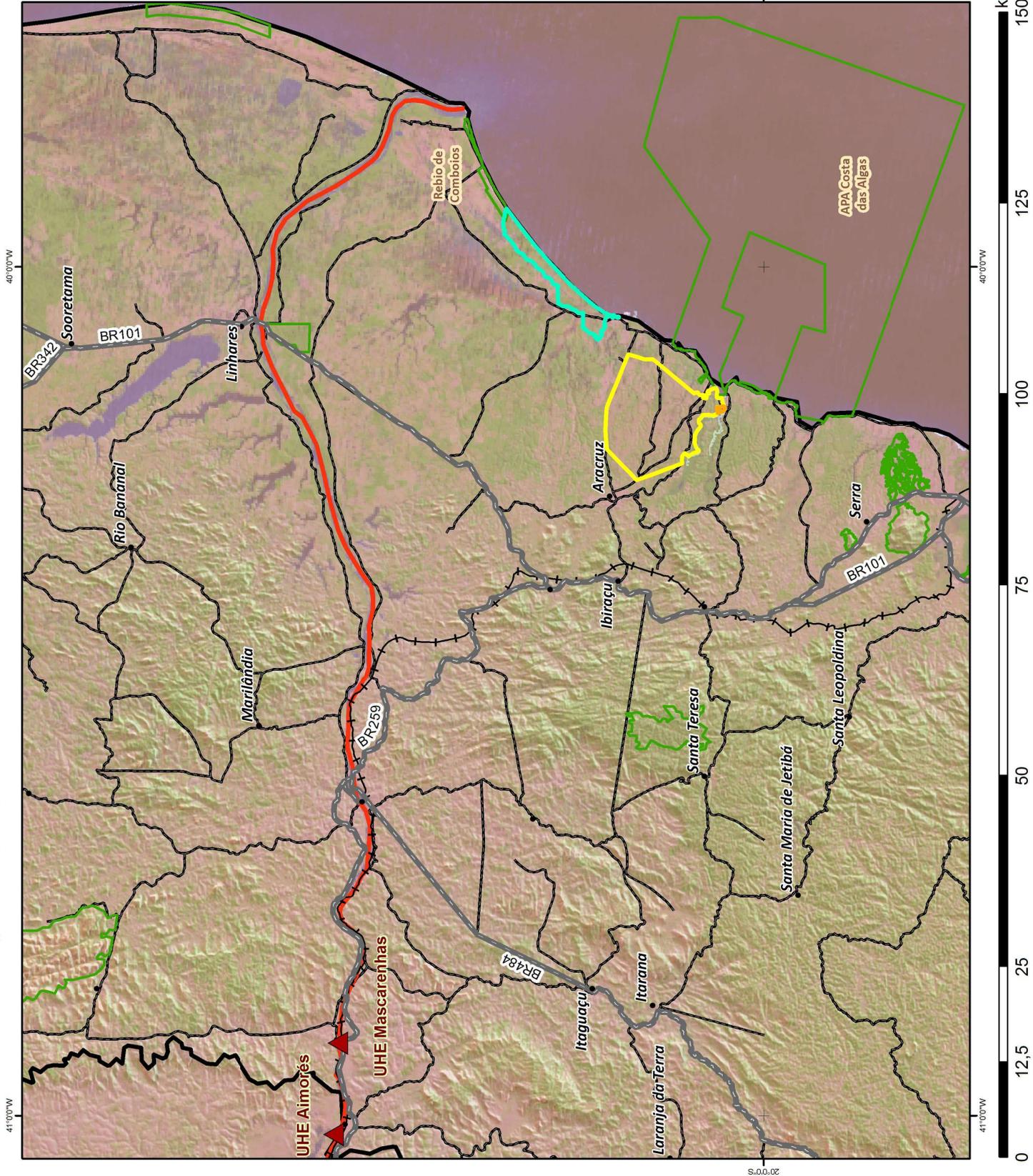
ALTERAÇÕES AMBIENTAIS INDUZIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS									IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUIM E GUARANI.	TEMPORALIDADE DO IMPACTO	DIRETRIZES DE MEDIDAS (VER VOL. I, ITEM 15)
	Alimentos - Pescado	Alimentos – culturas	Medicina natural	Fibras e resinas	Fornecimento de água	Caça	Turismo	Valores culturais e espirituais	Valores educacionais			
	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO: A significância de um impacto é a relação entre magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto (Vol. I Item 14.3.7) cor VERMELHA – representa situação CRÍTICA atribuída ao impacto. cor ROXA representa situação MODERADA atribuída ao impacto.											
												recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										6. Interrupção da transmissão de conhecimento tradicional associada ao artesanato de pesca, devido a diminuição do pescado	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										7. Enfraquecimento de práticas tradicionais/conservacionistas de caça, devido a diminuição da quantidade e qualidade do pescado	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										8. Riscos de maior acesso a álcool e drogas ilícitas devido à falta de atividade e falta de perspectiva de futuro.	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										9. Alteração do modo de vida para agricultores e ou prestadores de serviço (pedreiros, etc) devido a paralisação de atividades tradicionais	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										10. Pressão externa para arrendamento de terra para pecuária devido ao comprometimento da fonte de renda e insegurança sobre perspectiva de futuro com a perda de recursos ambientais.	COMEÇOU MAIS RECENTEMENTE (2018)	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.

ALTERAÇÕES AMBIENTAIS INDUZIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.	SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS									IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUIM E GUARANI.	TEMPORALIDADE DO IMPACTO	DIRETRIZES DE MEDIDAS (VER VOL. I, ITEM 15)
	Alimentos - Pescado	Alimentos – culturas	Medicina natural	Fibras e resinas	Fornecimento de água	Caça	Turismo	Valores culturais e espirituais	Valores educacionais			
<p><b>SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO:</b> A significância de um impacto é a relação entre magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto (Vol. I Item 14.3.7)</p> <p>cor <b>VERMELHA</b> – representa situação <b>CRÍTICA</b> atribuída ao impacto.  cor <b>ROXA</b> representa situação <b>MODERADA</b> atribuída ao impacto.</p>												
4. BIOACUMULAÇÃO E BIOMAGNIFICAÇÃO, DEVIDO A AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE METAIS NA ÁGUA E NO SEDIMENTO										1. Perda da principal fonte de alimentação, devido ao receio dos índios em ingerir pescado contaminado (peixes, crustáceos e moluscos)	POSSÍVEL FUTURO IMPACTO	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										2. Escassez de matéria prima para artesanato devido ao comprometimento de algumas espécies da restinga e manguezal	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										3. Comprometimento de valores simbólicos associados à alimentação, devido à diminuição da ingestão de peixes e crustáceos ("carne forte") e aumento de alimentos comercializados ("carne fraca").	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										4. Possibilidade de incidência de doenças, associadas ao consumo de pescado contaminado por metais	POSSÍVEL FUTURO IMPACTO	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										5. Diminuição da renda proveniente do pescado, devido ao receio dos compradores sobre possível contaminação regional	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										6. Comprometimento do modo de vida e da reprodução cultural, devido à possível contaminação do pescado (peixes, crustáceos e moluscos)	POSSÍVEL FUTURO IMPACTO	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o

ALTERAÇÕES AMBIENTAIS INDUZIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO.	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS									IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUEM E GUARANI.	TEMPORALIDADE DO IMPACTO	DIRETRIZES DE MEDIDAS (VER VOL. I, ITEM 15)
	Alimentos - Pescado	Alimentos – culturas	Medicina natural	Fibras e resinas	Fornecimento de água	Caça	Turismo	Valores culturais e espirituais	Valores educacionais			
	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO: A significância de um impacto é a relação entre magnitude do impacto e a vulnerabilidade do receptor do impacto (Vol. I Item 14.3.7) cor VERMELHA – representa situação CRÍTICA atribuída ao impacto. cor ROXA representa situação MODERADA atribuída ao impacto.											
												fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										7. Comprometimento do recurso de caça, devido a possível contaminação por metais nos ambientes alagados e restinga	POSSÍVEL FUTURO IMPACTO	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										8. Comprometimento do arsenal terapêutico para doenças tratadas no âmbito da medicina tradicional e da reprodução cultural, devido à possível contaminação por metais de espécies da flora	POSSÍVEL FUTURO IMPACTO	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.
										9. Aumento da distância dos locais de coleta de matérias primas utilizadas no artesanato, devido à degradação dos ambientes alagados	IMPACTO ATUAL	Medidas compensatórias e ou mitigatórias: ações, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos recursos e dos impactos socioculturais a que se referem.

<p><b>IMPACTOS INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DO DESASTRE</b> Impactos que não tem relação direto com as alterações ambientais. A causa destes impactos são as ações de gestão do desastre e da atuação institucional de diferentes atores.</p>	<p><b>IMPACTOS SOBRE O MODO DE VIDA E TERRITORIALIDADE DO POVO TUPINIQUIM E GUARANI.</b></p>	<p><b>TEMPORALIDADE DO IMPACTO</b></p>	<p><b>DIRETRIZES DE MEDIDAS</b> (Ver Vol. I, Item 15)</p>
<p><b>IMPACTOS SOCIOPOLÍTICOS</b></p>	<p>1. CONFLITO NAS RELAÇÕES DE LEGITIMIDADE DA ESTÂNCIA DE GOVERNANÇA ENTRE OS POVOS TUPINIQUIM E GUARANI E CONFLITO ENTRE LIDERANÇAS DAS TERRAS INDÍGENAS</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>Medidas compensatórias e ou mitigatórias: Medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos impactos sociopolíticos a que se referem.</p>
	<p>2. FOMENTO DE CONFLITOS INTER E INTRA ÉTNICOS PELA FALTA DE INFORMAÇÃO E AÇÕES EFETIVAS SOBRE AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DAS TERRAS INDÍGENAS E REGIÃO E SOBRE IMPACTOS NO MODO DE VIDA</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>Medidas compensatórias e ou mitigatórias: Medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer o fortalecimento, restauração e ou melhoria dos impactos sociopolíticos a que se referem.</p>
	<p>3. AUMENTO DA ATUAÇÃO DOS ÓRGÃOS DE DEFESA DE DIREITOS – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>IMPACTO POSITIVO</p>
	<p>4. SOBRECARGA DO ORGÃO INDIGENISTA DEVIDO À AUSÊNCIA DE OUTROS ÓRGÃOS PÚBLICOS CORRESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES DE RECUPERAÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE O DESASTRE NA REGIÃO - IEMA, AGERH, ICMBIO, IBAMA</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>Medidas compensatórias e ou mitigatórias: Medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, estabelecer a restauração e ou melhoria dos impactos a que se referem.</p>
<p><b>IMPACTO NA ORGANIZAÇÃO SOCIAL</b></p>	<p>5. IMPACTO NOS NÚCLEOS FAMILIARES E AGRUPAMENTOS FAMILIARES</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>Medidas compensatórias e ou mitigatórias: Medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, restaurar e cessar os impactos sociais a que se referem.</p>
	<p>6. FOMENTO DE CONFLITOS INTERÉTNICOS DEVIDO À CATEGORIZAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DA AFETAÇÃO DO DANO AMBIENTAL SOBRE LOCAIS ESPECÍFICOS, EM DETRIMENTO DA PERSPECTIVA DA TERRITORIALIDADE</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>Medidas compensatórias e ou mitigatórias: Medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, restaurar e cessar os impactos sociais a que se referem.</p>
	<p>7. MAIS UMA ALTERAÇÃO NO MODO DE VIDA DOS POVOS TUPINIQUIM E GUARANI</p>	<p>IMPACTO ATUAL</p>	<p>Medidas compensatórias e ou mitigatórias: Medidas que requerem ações específicas, atividades, programas ou projetos que possam, em curto, médio e longo prazo, restaurar e cessar os impactos sociais a que se referem.</p>

**Rompimento da Barragem de Fundão-Samarco S.A.  
 Estudo do Componente Indígena Terras Indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios  
 Mapa 03: Terras Indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios**



Sistema de coordenadas geográficas SIRGAS 2000  
 Fonte de dados:  
 Unidades de Conservação - MMA 2015  
 Terras Indígenas - FUNAI 2015  
 Limites Político-Administrativo - IBGE 2015  
 Usinas Hidrelétricas - SIGEEL 2015  
 Infraestrutura de transportes - IBGE 2015  
 Imagem Landsat 7 - USGS 2015  
 Relevo sombreado derivado de SRTM - USGS 2000

	Usina Hidrelétrica - UHE
	Rodovias Federais
	Rodovias Estaduais
	Unidades de Conservação
	Rio Doce - Trecho afetado
	TI Tupiniquim
	TI Comboios
	Sede Municipal
	Ferrovias
	Limite Estadual

Elaboração  
  
 Polionicas  
 CONSULTORIA EM GEOPROCESSAMENTO



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

## TERMO DE REFÊRENCIA – COMPONENTE INDÍGENA

**Termo de Referência para a elaboração do Estudo do Componente Indígena no âmbito do Estudo Ambiental referente aos impactos causados pelo rompimento da Barragem do Fundão da Mina Germano, de interesse da empresa Samarco Mineração S.A. com impactos às terras indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios, localizadas no município de Aracruz/ES.**

<b>Empreendimento</b>	Mina de Germano
<b>Empreendedor</b>	Samarco Mineração S.A.
<b>Órgão ambiental responsável</b>	Ibama
<b>Terras Indígenas</b>	Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios
<b>Povo</b>	Tupiniquim e Guarani
<b>Processo Órgão Licenciador</b>	16.628.281/0003-23
<b>Processo Funai</b>	08620.076801/2015-45

### **I - Apresentação**

De acordo com a Constituição Federal de 1988, Artigo 231, as terras indígenas são bens da União e de posse e usufruto exclusivo dos indígenas que, enquanto áreas especialmente protegidas, necessitam de proteção de forma diferenciada, visando assegurar o direito à diferença sócio-cultural e o usufruto exclusivo dos povos indígenas sobre os recursos naturais necessários para sua reprodução física e cultural.

Nesse sentido, de acordo com a legislação vigente e salvaguarda desses direitos, o presente Termo de Referência (TR) define os itens complementares necessários aos estudos ambientais a serem apresentados ao Ibama, para efeito de avaliação dos impactos causados aos povos indígenas Tupiniquim e Guarani das terras indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios pelo rompimento da Barragem do Fundão da Mina de Germano de lavra e beneficiamento de ferro, de interesse da Samarco Mineração S.A. A Funai, enquanto órgão indigenista oficial, participa do processo na promoção e proteção dos direitos indígenas, devendo se manifestar em relação aos impactos causados pelo incidente de rompimento da barragem de contenção de rejeitos do empreendimento perante o órgão licenciador competente.

Este instrumento contém informações gerais sobre os procedimentos administrativos necessários à regularização das compensações e ações de mitigação correspondentes ao rompimento da Barragem do Fundão e eventuais outros incidentes relacionados ao caso, fixando requisitos mínimos e aspectos essenciais relacionados à questão indígena para o levantamento e análise dos componentes ambientais, sociais, econômicos e culturais existentes na área de influência do incidente, sem prejuízo da capacidade de inovação da equipe responsável pelo trabalho.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

## **II - Objetivo**

Nortear os procedimentos a serem adotados na realização dos Estudos do Componente Indígena no âmbito do Estudo Ambiental referente à avaliação dos impactos decorrentes do rompimento da Barragem do Fundão do projeto minerário denominado Mina de Germano, considerando as terras indígenas (TIs) situadas na área de influência do incidente. No entanto, frente às particularidades das terras indígenas afetadas, será emitido o presente Termo de Referência para as terras indígenas Tupiniquim/Guarani, Caieiras Velhas II e Comboios, localizadas no município de Aracruz/ES, e outro para a terra indígena Krenak, localizada no município de Resplendor/MG.

O estudo deverá contemplar as terras indígenas Tupiniquim/Guarani, Caieiras Velhas II e Comboios, visando o levantamento dos impactos socioambientais, socioeconômicos e culturais decorrentes da operação do referido empreendimento, assim como do rompimento da Barragem do Fundão e outras eventuais ocorrências ambientais decorrentes do incidente.

A partir da avaliação e análise dos impactos socioambientais, socioeconômicos e culturais decorrentes do rompimento da Barragem do Fundão, a possibilidade de ocorrência de novos eventos ou acidentes considerando o Componente Indígena, subsidiando assim a manifestação da Funai.

O resultado dos estudos deve subsidiar ainda a proposição de ações de mitigação e compensação adequadas às comunidades indígenas, levando em consideração suas realidades sociais e relação de causalidade entre os impactos identificados (causa/impacto *versus* medidas).

## **III - Metodologia**

A metodologia de trabalho visa atender a pesquisa e coleta de dados referentes aos impactos para os meios físico e biótico e os impactos de ordem sociocultural e socioeconômica para os grupos indígenas envolvidos.

Nesse sentido, os Estudos do Componente Indígena deverão ser caracterizados pela interdisciplinaridade, utilizando metodologias dos campos das ciências humanas e sociais e das ciências exatas e naturais, devendo ser compostos por pesquisa de campo, bibliográfica, documental e cartográfica, ressaltando que a participação efetiva dos povos indígenas é fundamental e imprescindível.

O trabalho deverá ser feito em etapas, sempre dialogando com os estudos ambientais elaborados para o incidente em tela e considerando a análise integrada do contexto de desenvolvimento regional, seguindo os parâmetros gerais aqui descritos.

## **IV - Plano de Trabalho**

A realização dos estudos deve ser precedida da elaboração de Plano de Trabalho (PT), que deverá contar com o cronograma detalhado e roteiro das atividades propostas (em campo e gabinete), orientadas pelos objetivos do estudo e pela dinâmica própria das comunidades indígenas. O Plano de Trabalho deve apresentar a seguinte estrutura geral:



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

- 
- Introdução;
  - Objetivos;
  - Equipe técnica (indicando função e encaminhando currículo dos profissionais);
  - Referencial teórico-metodológico;
  - Relação e descrição das atividades técnicas;
  - Cronograma de atividades;
  - Resultados, metas e produtos.

O Plano de Trabalho e a equipe proposta deverão ser aprovados administrativamente pela Funai e, posteriormente, pelos grupos indígenas afetados. Somente após estas aprovações a equipe estará apta à realização dos estudos, devendo acordar com as comunidades indígenas as agendas de visitas às terras indígenas para a avaliação dos impactos, realização de entrevistas e oficinas, e implantação das metodologias envolvidas.

Nas atividades a serem desenvolvidas, devem ser contempladas a realização de reuniões nas terras indígenas para:

- a) Apresentação geral da proposta dos trabalhos a serem realizados em relação à ocorrência do rompimento da Barragem do Fundão, das especificidades do incidente em relação às terras indígenas, dos impactos já eventualmente identificados por outros estudos ambientais e esclarecimentos gerais.
- b) Apresentação da equipe, finalidade das atividades propostas, metodologia adotada no trabalho a ser desenvolvido e plano de trabalho, incluindo previsão de período de permanência em campo.
- c) Trabalho de campo previamente estruturado, com roteiro de atividades definidas e cronograma de visita às localidades das terras indígenas Tupiniquim/Guarani, Caieiras Velha II e Comboios.

Na ocasião das reuniões, deverão ser entregues cópias impressas e digitais do material pertinente ao grupo (associações indígenas e principais lideranças) e entidades locais da Funai.

Devem ser elaboradas atas/memórias das reuniões, que juntamente com os documentos pertinentes (e registro visual, caso autorizado pelos índios) sejam anexados aos produtos elaborados.

É imprescindível que o ECI original seja devidamente assinado por todos os integrantes da equipe consultora, e rubricado em todas as suas páginas pelo Coordenador da equipe.

## **V - Roteiro Tópico-Metodológico do Componente Indígena**

O Estudo do Componente Indígena deverá ser elaborado conforme o Roteiro Tópico-Metodológico abaixo, dialogando de forma integrada com os demais estudos ambientais (previstos ou já elaborados). Deverá, também, atender a itemização apresentada a seguir, sendo que esta condição será observada quando da realização do *check-list*. Caso a opção



metodológica da equipe consultora não siga a ordem dos itens solicitados pela Funai, recomenda-se que, quando da entrega do 1º produto, o empreendedor encaminhe *check list* sinalizando o atendimento dos itens do presente termo.

O componente indígena se dividirá em etapas. A primeira está relacionada ao estudo, ou seja, levantamento e análise dos impactos, considerando-se as especificidades dos grupos indígenas. Deverão ser propostas ações de mitigação e compensação dentro de programas, nesse momento tratando-se apenas de linhas gerais, relacionando-se onexo causal dos impactos identificados e os programas propostos. A segunda contemplará a elaboração e o detalhamento, a serem realizados conjuntamente com os indígenas, do Plano Básico Ambiental (PBA) do componente indígena. A terceira etapa compreende a execução dos programas do PBA nas Terras Indígenas e abarca o monitoramento e a avaliação.

## **1º Etapa – Estudo do Componente Indígena**

### **1. Identificação do empreendedor e da empresa consultora, identificando os profissionais responsáveis pela realização dos estudos**

- Para empreendedor e empresa consultora indicar nome ou razão social, CNPJ, endereço completo, telefone, correio eletrônico, representantes legais e pessoa de contato;
- Para equipe técnica apresentar nome, área profissional/formação, identificação dos coordenadores, número de registro no cadastro técnico federal do Ibama e no conselho de classe, quando houver.

### **2. Caracterização do incidente de rompimento da Barragem do Fundão**

- Apresentar o empreendimento, caracterizando a Mina de Germano e suas estruturas agregadas, descrevendo seu processo de extração e beneficiamento, destacando os componentes químicos utilizados;
- Descrever a relação da mina com a bacia do rio Doce, zona litorânea, zona estuarina e manguezais;
- Descrever o incidente de rompimento da Barragem do Fundão e suas consequências;
- Apresentar mapa da localização geográfica do empreendimento e especificar distâncias<sup>1</sup> em relação aos limites das terras indígenas e áreas com reivindicação fundiária por tradicionalidade de ocupação;
- Esclarecer a relação entre a Samarco Mineração S.A., Vale e BHP Billiton;
- Esclarecer qual era a capacidade de armazenamento da barragem, quanto havia de rejeitos na Barragem do Fundão antes do seu rompimento, quanto restou represado, quanto foi evacuado, durante quanto tempo, a natureza da composição dos rejeitos, assim como as consequências de levantamento de sedimentos anteriormente depositados na calha do rio Doce, na zona estuarina e manguezais.

<sup>1</sup> Devem ser apresentadas as coordenadas geográficas dos pontos de referência em *datum* SIRGAS 2000 e caracterizando a localização.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

- 
- Fazer uma descrição do histórico físico, biológico e químico completo do rio Doce durante um ano antes do incidente com base em dados secundários;
  - Descrever a dinâmica hidrológica da Bacia do rio Doce, especificamente para a planície arenosa do Vale do rio Riacho (destacando a transposição do rio Doce para o rio Riacho por meio do canal Caboclo Bernardo), Vale do Suruaca, o complexo lagunar de Juparanã, a barragem de Mascarenhas e a foz do rio Doce;
  - Descrever a dinâmica hidrológica das bacias que incidem nas Terras Indígenas;
  - Descrever a dinâmica hidrológica da zona costeira, com ênfase nos estuários e praias que incidem sobre a Terra Indígena;
  - Descrever a importância biológica da APA Costa das Algas e do Refúgio de Vidas Silvestres Santa Cruz;
  - Descrever a relação da foz do rio Doce com a Reserva de Comboios e a terra indígena de Comboios com especial atenção à desova de tartarugas;
  - Descrever a influência do rio Doce no rio Comboios, mais especificamente em relação às cheias do rio Doce atingindo o rio Comboios.

### **3. Metodologia**

- Apresentar a metodologia utilizada para a realização do estudo.

### **4. Dados gerais das Terras Indígenas**

Caracterizar as terras indígenas envolvidas no estudo, considerando:

- Breve descrição da situação fundiária;
- População;
- Acesso a políticas públicas (diferenciadas ou não);
- Principais atividades produtivas;
- Formas de organização social e política, indicando a existência de associações formalmente constituídas e inserção no movimento indígena regional e nacional;

### **5. Contexto socioambiental das terras indígenas na região**

- Atualizar o etnomapeamento territorial participativo, favorecendo o diálogo entre classificações “científicas” e indígenas;
- Percepção e categorização do espaço natural usado pelos índios;
- Caracterização do modo de vida das famílias indígenas com ênfase na importância dos recursos hídricos e vegetação/fauna relacionados;
- Caracterização do uso dos recursos naturais levando-se em consideração as atividades produtivas (tais como caça, pesca, agricultura, pecuária e coleta) e suas utilidades, seja de uso tradicional ou para atividades econômicas (alimentação, turismo, fabricação de habitações, produção artesanal, comercialização, utilização ritual, uso medicinal) e a relação entre as características socioambientais com as características físico-bióticas das terras indígenas, antes e após o rompimento da Barragem do Fundão;



- 
- Caracterização do histórico de contato e ocupação da região e suas consequências para os povos Tupiniquim e Guarani.

## **6. Características físico-bióticas das Terras Indígenas**

- Realizar análise fisiográfica das terras indígenas;
- Caracterizar cobertura vegetal quanto à fisionomia, florística e estrutura;
- Caracterizar a fauna terrestre e aquática dando ênfase às cadeias ecológicas, e seus usos alimentares, culturais e econômicos pelos indígenas;
- Apresentar as caracterizações anteriores relacionando-as com a percepção e classificações indígenas;
- Mapear e caracterizar nascentes, aquíferos subterrâneos (inclusive poços artesianos) e cursos d'água utilizados pelos indígenas, apresentando análise física, química e biológica destes recursos;
- Apresentar mapeamento dos problemas ambientais e projeção de tendências futuras;

## **7. Contexto Antropológico**

### **7.1. Territorialidade e Desenvolvimento Regional Indígena**

Analisar e caracterizar a relação dos índios com o evento de rompimento da Barragem do Fundão, descrevendo;

- Analisar a relação entre os usos tradicionais de fauna e flora e o evento de rompimento da Barragem do Fundão;
- Analisar a relação entre o rompimento da Barragem do Fundão e a ocorrência de conflitos sociais entre os indígenas (desagregação social);
- Analisar a relação entre o rompimento da Barragem do Fundão e os usos sociais, rituais e de lazer dos povos indígenas, destacando locais para rituais, ou de referência simbólica.

### **7.2. Organização Cultural, Social, Política e Econômica**

- Descrever brevemente as unidades componentes das sociedades, redes de parentesco, relações sócio-eco-culturais, intra e interétnicas;
- Realizar descrição sucinta do conjunto sociocultural e da organização econômica dos grupos que habitam as terras indígenas;
- Analisar como o incidente do rompimento da Barragem do Fundão influenciou na organização cultural, social, política e econômica das comunidades indígenas, considerando ainda a perspectiva de gênero e geracional, abrangendo as expectativas sociais geradas pelo evento.



### **7.3. Saúde**

- Levantar, descrever e caracterizar as condições de atenção à saúde utilizadas pelas comunidades indígenas, relacionando os municípios de referência para as comunidades, utilizando informações da SESAI e a partir da percepção indígena;
- Realizar um Diagnóstico da interferência do evento sobre a saúde dos indígenas;

### **7.4. Educação**

- Realizar descrição e caracterização sucinta das condições de atenção à educação escolar indígena, relacionando os municípios de referência para as comunidades e a Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo;
- Realizar descrição e caracterização sucinta dos processos educativos próprios das comunidades;
- Analisar como incidente do rompimento da Barragem do Fundão influenciou nas condições de atenção à educação escolar indígena e nos processos educativos próprios das comunidades indígenas.

### **8. Impactos sinérgicos e cumulativos com demais empreendimentos da região**

- Analisar os impactos dos empreendimentos da região e a sinergia com os impactos do rompimento da Barragem do Fundão.
- Elaborar mapa/representação cartográfica dos empreendimentos instalados e projetados dentro ou no entorno da terra indígena, incluindo: rodovias, ferrovias, portos, barragens *etc*;
- Descrever o impacto do uso do solo e ocupação regional ao longo do tempo sobre os rios incidentes nas terras indígenas e a influência do rompimento da Barragem do Fundão na dinâmica destes rios e manguezais;

### **9. Caracterização dos impactos socioambientais**

Identificar, levantar e caracterizar os impactos ambientais, socioeconômicos e socioculturais para os grupos e a terra indígena referentes aos danos ocorridos pelo rompimento da Barragem do Fundão.

Caracterizar interferências do incidente no meio físico e biótico da região onde estão situadas as terras indígenas, levando em consideração a relação do uso desses recursos pelas comunidades indígenas;

- Avaliar o impacto do incidente sobre espécimes animais e vegetais, as atividades produtivas dos índios, sua cosmologia e estrutura social;
- Apontar interferências do rompimento da Barragem do Fundão na qualidade dos ambientes aquáticos na área de influência das terras indígenas, quanto às alterações das condições ecológicas nos processos reprodutivos e comportamentais da fauna e sua influência na relação



---

do uso desses recursos pelas comunidades indígenas em questão, essencialmente para alimentação, comercialização e atividades econômicas;

- Apontar as interferências do rompimento da Barragem do Fundão sobre a atividade de turismo na região e as atividades econômicas indígenas relacionadas, destacando-se a produção e venda de artesanato;
- Avaliar possíveis impactos ao lençol freático dentro das terras indígenas e captações de águas subterrâneas;
- Indicar quais os planos de contingenciamento de riscos como desabastecimento de água e escasseamento dos recursos hídricos após o rompimento da Barragem do Fundão;
- Indicar quais os planos de contingenciamento de riscos como desabastecimento de água e escasseamento dos recursos hídricos no caso de rompimento das barragens de Santarém e Germano;
- Avaliar o impacto do incidente nas condições de saúde física e mental das comunidades indígenas;
- Analisar o potencial de bioacumulação e biomagnificação sobre os recursos aquáticos;
- Descrever as Unidades de Conservação no entorno das terras indígenas e o impacto da Barragem do Fundão sobre as mesmas;
- Descrever a caracterização dos manguezais da região, antes e depois do rompimento da Barragem do Fundão;
- Apresentar os estudos realizados sobre a dinâmica da pluma na região costeira na área de influência das terras indígenas e analisar o potencial de bioacumulação e biomagnificação sobre os recursos aquáticos.

#### **10. Caracterização dos impactos socioeconômicos**

- Apresentar como o incidente do rompimento da Barragem do Fundão alterou a dinâmica regional quanto à qualidade de vida e reprodução física e cultural das comunidades indígenas;
- Apresentar a interferência nas relações sociais entre as comunidades das terras indígenas Comboios, Tupiniquim e Caieiras Velha II decorrente do rompimento da Barragem do Fundão.

#### **11. Impactos do incidente na percepção dos povos indígenas**

- Apresentar o posicionamento dos povos indígenas perante o incidente, considerando, inclusive, as atividades produtivas dos indígenas;
- Apresentar diagnóstico do nível de informação recebida pelos indígenas e demandas de informações complementares;
- Apresentar as propostas dos indígenas sobre programas ou ações para mitigar e/ou compensar os impactos advindos do rompimento da Barragem do Fundão.

#### **12. Matriz de Impacto**



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

Deve ser elaborada matriz com sistematização dos impactos, relacionando-os às medidas propostas. A matriz específica para o componente indígena deve contar com reavaliação quanto à magnitude das interferências a partir dos programas previstos.

A matriz deve indicar aspectos básicos, tais como: processos; impactos; causa-consequência (sob a ótica do componente indígena); temporalidade; grau de reversibilidade; abrangência; relevância; magnitude com e sem medidas etc.

### **13. Medidas de Mitigação, Controle e Compensação de Impactos**

Com base na avaliação de impactos, deverão ser identificadas medidas e programas que possam minimizar, controlar, monitorar e eventualmente, eliminar ou compensar os impactos negativos do incidente.

Devem ser indicadas diretrizes executivas gerais de medidas/programas cabíveis, assinalando o caráter corretivo ou mitigatório dos mesmos, as quais deverão contemplar:

- a mitigação, a compensação e o controle dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento, as quais deverão ser devidamente descritas com o objetivo de sustentar a sua aplicabilidade, a fim de que sejam melhor detalhadas na próxima fase após os estudos, qual seja, o desenvolvimento do Componente Indígena do Programa Básico Ambiental – PBA.
- a possibilidade de que os impactos prognosticados incidam diferencialmente em termos geracionais e de gênero (o que pode ensejar a proposição de medidas de controle e mitigatórias específicas para determinados componentes societários).

As medidas devem visar ao estímulo à sustentabilidade<sup>2</sup> dos modos e estilos de vida dos grupos; ao incentivo aos conhecimentos tradicionais indígenas e ao estímulo às atividades que não enfraqueçam a estrutura sociopolítica e comunitária;

As propostas de ações para prevenção, controle e/ou mitigação dos impactos a serem detalhadas na próxima fase, deverão ser formuladas tendo em vista a correlação entre programas e impactos, integrando o ponto de vista indígena às análises efetuadas e considerando:

- a) Componentes socioculturais afetados;
- b) Eficácia preventiva ou corretiva;

---

2

Para fins deste instrumento, o conceito de sustentabilidade (ambiental, sociocultural, econômica) deve considerar o protagonismo indígena e as propostas endógenas/fortalecimento de dinâmicas internas pré-existentes, sendo orientado pelos seguintes princípios: valorização dos saberes e fazeres indígenas; valorização da organização social indígena, considerando a divisão do trabalho e relações equitativas entre gêneros e gerações; não geração de dependência (atividades já desenvolvidas pelos indígenas ou facilmente incorporáveis às realidades locais; tecnologias adequadas/adaptadas às realidades locais; favorecimento da autogestão: capacitação/fortalecimento institucional; valorização/ conservação da agrobiodiversidade; estudos de mercado ou fatores de convicção que apontem sua viabilidade econômica; previsão de meios para reposição de materiais não duráveis; previsão de meios para manutenção e conservação de equipamentos e materiais duráveis adquiridos); foco nas necessidades fundamentais.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

- 
- c) Adequação/adaptação das medidas mitigadoras e compensatórias às especificidades indígenas;
  - d) Agente responsável (empreendedor);
  - e) Possíveis interfaces com outras instituições, órgãos municipais, estaduais, federal e/ou projetos;
  - f) Prioridades de ações.

### **Orientações gerais**

- Finalizada a primeira etapa de realização dos estudos deverão acontecer nas terras indígenas reuniões de apresentação do estudo do componente indígena pela equipe consultora. As observações dos índios nestas reuniões devem ser consideradas para o fechamento da versão final do estudo. De acordo com a metodologia adotada para a realização do estudo, outras reuniões prévias podem ser pensadas para debater os resultados obtidos.
- Enquanto não surtirem os efeitos dos programas de compensação e mitigação com base no cumprimento das metas aprovadas quando da validação do CI-PBA, deverão ser mantidas as ações emergenciais acordadas com os indígenas;
- Os levantamentos dos meios físicos e bióticos deverão ser feitos tanto no período de estiagem (abril a setembro) como no período de chuvas (outubro a março);
- Os Estudos do Componente Indígena, o Componente Indígena do Plano Básico Ambiental e sua execução deverão cumprir os seguintes prazos:
  - Apresentação do Plano de Trabalho e equipe técnica: 90 dias após o recebimento do Termo de Referência;
  - Manifestação da Funai após a apresentação do Plano de Trabalho e equipe técnica: 15 dias;
  - Eventuais adequações ao Plano de Trabalho e composição da equipe técnica após manifestação da Funai: 15 dias;
  - Manifestação da Funai sobre as adequações: 15 dias;
  - Apresentação do Plano de Trabalho aos indígenas após aprovação final do mesmo pela Funai: 15 dias;
  - Início dos Estudos após aprovação do Plano de Trabalho pelos indígenas: 15 dias;
  - Apresentação do relatório após início dos estudos: 6 meses;
  - Manifestação da Funai acerca do Relatório dos Estudos: 60 dias;
  - Eventuais adequações ao relatório após manifestação da Funai: 30 dias;
  - Manifestação da Funai após apresentação de eventuais adequações: 30 dias;
  - Apresentação do Relatório para os indígenas após aprovação final pela Funai: 15 dias;
  - Apresentação de eventuais complementações pedidas pelos indígenas: 15 dias;
  - Início de trabalhos de detalhamentos dos Programas do CI-PBA com os indígenas: 60 dias;
  - Apresentação do CI-PBA para Funai após o início do detalhamento do CI-PBA: 90 dias;
  - Manifestação da Funai sobre o CI-PBA: 45 dias;
  - Apresentação de eventuais adequações ao CI-PBA após manifestação da Funai: 30 dias;
  - Manifestação da Funai após apresentação de eventuais adequações solicitadas ao CI-PBA: 30 dias;



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

- Início da execução do CI-PBA após aprovação final da Funai: 30 dias.

**Os prazos e conteúdo deste TR podem ser modificados após acordo entre Funai e empreendedor, ressaltando a discricionariedade da Funai.**

## **2º Etapa: Componente Indígena do Plano Básico Ambiental - PBA**

Após análise e aprovação do componente indígena dos estudos de impacto ambiental do empreendimento, as medidas de controle, mitigadoras e compensatorias, apresentadas no componente indígena do estudo devem ser consubstanciadas em programas que comporão o futuro do Componente Indígena do PBA.

O detalhamento dos Programas do CI-PBA deverão ser detalhados conjuntamente com a equipe responsável pelo mesmo e os indígenas.

A Funai indicará procedimentos e orientações adicionais, conforme IN nº 01/12 e IN nº 04/12, para o detalhamento do PBA, tendo em vista os resultados da avaliação de impactos e as medidas de mitigação, controle ou compensação de impacto propostas.

Cada programa do PBA deverá contemplar a seguinte estrutura (cujo detalhamento encontra-se no Anexo 2 deste TR):

- 1.Introdução e Justificativas
- 2.Objetivos
- 3.Metas
- 4.Indicadores
- 5.Público-Alvo
- 6.Metodologia
- 7.Recursos Humanos
- 8.Cronograma das atividades (em relação ao cronograma de instalação da atividade/empreendimento)
- 9.Articulação Institucional
- 10.Interação com Outros Programas Ambientais
- 11.Legislação Aplicável e Requisitos Legais
- 12.Responsáveis Técnicos pela Elaboração
- 13.Referências Bibliográficas

Devem ser considerados os demais programas socioambientais ou de monitoramento e controle ambiental diagnosticados no Estudo Ambiental referente ao incidente que possam ser estendidos ao componente indígena de acordo com os impactos diagnosticados de forma a evitar repetição e sobreposição de ações.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

Ressalta-se que as medidas de mitigação, controle e/ou compensação não devem substituir políticas públicas e ações do Estado, e sim complementá-las ou reforçá-las, caso seja detectada a relação de “causa-efeito-medida” em relação aos impactos diagnosticados.

Há de se destacar ainda, que não deve haver sobreposição dos programas apresentados com as ações já em execução na terra indígena, contudo essas ações devem ser consideradas podendo ser proposta complementação ou continuidade.

### **3º Etapa – Execução do PBA, Monitoramento e Avaliação**

Após a seleção, adequação, priorização e aprovação da Funai e dos povos indígenas, deve-se proceder à execução dos Programa contidos no componente indígena do PBA conforme cronograma previsto.

O empreendedor deve elaborar minuta de instrumento jurídico (termo de compromisso, contrato, convênio, ou forma mais adequada para o caso) a ser celebrado com os grupos indígenas das terras afetadas, tendo a interveniência da Funai.

Consiste em ações de monitoramento e avaliação dos Programas:

- as reuniões do Comitê Gestor Geral, Comitês Gestores Locais e das Comissões Aldeãs, tal como previsto no PBA;
- o conjunto de dados como atas de reuniões dos comitês, relatórios de gestão e acompanhamento presencial;
- ações de avaliação participativa envolvendo os participantes diretos das atividades de cada programa e os demais membros das comunidades indígenas.
- os relatórios devem conter evidências como lista de presença devidamente datada e assinada e relatórios fotográficos. Para a contagem final dos participantes em cada processo formativo (cursos, oficinas, etc) não é correto somar o número das listas de presença, mas sim deve ser realizado um levantamento nome a nome.

Observações:

- Nenhum dos projetos deve se sobrepor às ações já em execução na TI em questão ou àquelas previstas no âmbito do processo de licenciamento ambiental de outros empreendimentos que impactam a TI.
- As demandas eventualmente apresentadas pelos índios que não tenham relação com o empreendimento poderão ser registradas no produto, mas especificando as que não se relacionam com os impactos decorrentes da obra.
- A CGGAM/DPDS/FUNAI poderá indicar procedimentos e orientações adicionais para essa etapa, conforme dados apresentados no estudo.

### **VI - Composição da equipe técnica**



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

A equipe básica para a realização do Estudo do Componente Indígena do EA (1º Etapa) deve ser composta por, no mínimo:

- 01 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências sociais e pós-graduação *stricto sensu* em antropologia, preferencialmente com experiência com o povo em foco e atuação anterior em processos de avaliação de impactos ambientais. Deverá ser o coordenador do estudo;
- 01(um) profissional com formação acadêmica na área de ciências ambientais com pós-graduação *stricto sensu* ou experiência em avaliação de impactos ambientais sobre o meio biótico;
- 01 (um) profissional com pós-graduação *stricto sensu* em relação à ictiofauna;
- 01 (um) profissional para atuar no meio físico com formação acadêmica na área de geografia, geologia, engenharia ambiental ou afins e pós-graduação *stricto sensu*, com experiência em avaliação de impactos;
- Devem compor a equipe, representantes indígenas a serem definidos pela comunidade para o apoio e participação em todas as fases dos estudos com remuneração para os mesmos.

A equipe de elaboração e, posteriormente, de execução do CI-PBA deve seguir as seguintes recomendações:

- ser coordenada por 01 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências sociais e pós-graduação *stricto sensu* em antropologia, preferencialmente com experiência com a etnia em foco e atuação anterior em processos de licenciamento ambiental. Deverá ser o coordenador do estudo;
- ser composta por um grupo de profissionais com formação multidisciplinar adequada ao escopo dos programas previstos, conforme as IN nº 01/2012 e IN nº 04/2012 da Funai.

### **Observações:**

- Os currículos dos consultores devem ser previamente remetidos junto com o plano de trabalho à Funai que fará pesquisa administrativa sobre os proponentes. Profissionais que estejam inadimplentes junto a Fundação em razão de contratos anteriores, que tenham produtos pendentes ou considerados insatisfatórios serão vetados.
- Com base nos dados levantados e nas ações a serem detalhadas, a Funai pode sugerir a inclusão de outros profissionais na equipe de elaboração do PBA indígena.
- Os contratados pelo empreendedor deverão ter a anuência da Funai e das comunidades indígenas para ingressar em suas terras.
- Pretende-se que os profissionais envolvidos tenham experiência em técnicas participativas interdisciplinares e em trabalho de campo junto à etnia em foco.
- Todos os profissionais envolvidos com o trabalho de campo deverão, antes do ingresso na TI, assinar o Termo de Compromisso, anexo 1 deste TR.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

## **VII - Direitos e obrigações**

### **1. O empreendedor deverá:**

- Submeter à aprovação prévia da CGGAM/DPDS/FUNAI o currículo dos consultores que irão desenvolver os trabalhos;
- Encaminhar previamente para análise e aprovação da Funai os planos de trabalho;
- Custear os estudos e execução das atividades, incluindo a realização de reuniões, alimentação, logística de deslocamento dos índios e de técnicos da Funai; e quaisquer gastos oriundos de ações relacionadas ao processo de licenciamento do empreendimento;
- Solicitar formalmente autorização à Funai para ingresso nas terras indígenas, e comunicá-la quanto a quaisquer incidentes ocorridos em campo;
- Garantir que a legislação vigente e as normas estabelecidas sejam cumpridas por todos os profissionais ou empresas contratadas para execução dos trabalhos relacionados ao licenciamento da obra;
- Respeitar o conteúdo dos produtos elaborados pelos profissionais contratados, sendo facultado ao empreendedor o envio de considerações acerca das peças técnicas;
- Encaminhar os documentos relativos à realização dos estudos à Coordenação Geral de Gestão Ambiental – Funai Sede, com cópia às unidades locais da Funai.
- Preparar os trabalhadores para compreensão das especificidades indígenas, considerando que o programa de capacitação dos operários deve ser previamente apresentado à Funai;
- Realizar e participar de reuniões sempre que necessárias no âmbito do componente indígena do plano de comunicação social do empreendimento;
- No caso de implementação da obra, o empreendedor é responsável pela execução das medidas e ações oriundas do PBA do Componente Indígena;
- Todos os produtos devem ser entregues em no mínimo três vias assinadas pela equipe técnica com todas as páginas rubricadas pelo coordenador e impressas em tamanho A4 (preferencialmente frente e verso, papel reciclado) e em formato digital (CD-ROM): sendo as vias: I) Funai/Sede - CGGAm, II) Coordenação Regional de Minas Gerais e Espírito Santo, III) Comunidades Indígenas (uma via para cada).

### **2. Os contratados deverão observar o cumprimento dos itens abaixo:**

- É vetada a coleta de qualquer espécie (fauna, flora, recursos minerais) nas Terras Indígenas, bem como a realização de pesquisa, em qualquer campo, relativa às práticas com conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético;
- Fotografias, gravações e filmagens, poderão ser realizadas somente com autorização dos índios. Os objetivos e a utilização de qualquer informação e/ou registro áudio e/ou visual coletados estarão restritos aos propósitos dos estudos, sendo vedada sua utilização para quaisquer outros fins (Portaria Funai nº 177 de 16.02.06 - DOU 036 de 20.02.06 seção 01 pg 26);
- Os contratados pelo empreendedor deverão cumprir todas as disposições legais aplicáveis, observando rigorosamente a legislação que trata dos direitos indígenas (Constituição Federal



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

de 88, Arts. 231 e 232 e Lei n. 6001/73 – Estatuto do Índio), da proteção do patrimônio genético e conhecimento tradicional associado (Convenção de Diversidade Biológica, Decretos n° 4.946/2003, n° 3.945/2001 e a Medida Provisória n° 2.186-16/2001), dos direitos autorais, Lei n. 9.610/1998;

- É imprescindível que o original do componente indígena dos estudos seja devidamente assinado por todos os integrantes da equipe consultora, e rubricado em todas as suas páginas pelo Coordenador da equipe;
- Considerações e divergências do empreendedor em relação ao conteúdo dos produtos elaborados pela equipe técnica deverão ser apresentadas em documento específico, que será, também, objeto de análise pela CGGAM;
- Cada pesquisador componente da equipe que realizará os estudos deve assinar um Termo de Compromisso (modelo anexo), assegurando que as exigências dos tópicos anteriores sejam cumpridas;
- A autorização desta Fundação para ingresso, em Terra Indígena, da equipe contratada para os estudos está confirmada concomitantemente a assinatura do Termo de Compromisso (anexo 1), podendo ser suspensa a qualquer tempo desde que:
  - solicitada a sua interrupção por parte da comunidade indígena em questão;
  - a pesquisa em desenvolvimento venha a gerar conflitos dentro da terra indígena;
  - haja ocorrência de situações epidêmicas agudas ou conflitos graves envolvendo índios e não-índios.

**3.** À Funai compete acompanhar os trabalhos a serem desenvolvidos, por meio da Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM, com o apoio da unidade local, responsabilizando-se por:

- interlocução junto ao empreendedor e à(s) comunidade(s) indígena(s) afetada(s);
- intermediar as ações da equipe com as lideranças indígenas e unidades locais da Funai;
- dirimir dúvidas acerca dos procedimentos adotados;
- orientar procedimentos e encaminhamentos;
- manifestar concordância ou não a cada produto recebido no âmbito do processo n° 08620.076801/2015-45, que tramita na Funai;
- no caso de implementação da obra, cabe à Funai acompanhar: i) a implementação de medidas e ii) a execução das ações compensatórias;
- mediante solicitação formal do empreendedor, a Funai, ainda disponibilizará todo material de conhecimento disponível no seu acervo sobre as terras e as etnias indígenas envolvidas, bem como prestará apoio e assessoria técnica;
- a CGGAM poderá solicitar apoio da unidade administrativa local da Funai, de outros departamentos ou colaboradores eventuais, se necessário para o adequado desenvolvimento das atividades.

**Observações:**



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

- 
- Caso a opção metodológica da equipe consultora não siga a ordem dos itens solicitados pela Funai, sugere-se que, quando da entrega do Estudo Componente Indígena, o empreendedor encaminhe *check list* sinalizando o atendimento dos itens do presente TR.
  - Toda a bibliografia utilizada deve constar nos produtos elaborados. Os resultados de cada etapa dos estudos devem ser apresentados aos grupos indígenas, em reunião específica para tal fim.
  - Devem observar a necessidade produzidos materiais informativos nas línguas indígenas.
  - Os prazos estabelecidos neste TR poderão ser adequados desde que devidamente fundamentados justificados e precedidos por acordo formal entre empreendedor e Funai.

### **VIII - Resultados esperados/ Produtos**

Devem ser remetidos à Funai os seguintes produtos, sendo:

- Plano de Trabalho do Estudo Componente Indígena - Deve ser remetido com antecedência mínima de 20 dias da data prevista para o início do campo.
- Etapa I - Estudo Componente Indígena - Identificação e análise dos impactos ambientais e socioculturais, contemplando análise de viabilidade e sugestões de medidas e programas de mitigação e/ou de compensação dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento.
- Plano de Trabalho do Componente Indígena do PBA - Deve ser remetido com antecedência mínima de 20 dias da data prevista para o início do campo.
- Etapa II - Componente Indígena do PBA – deve ser protocolado e aprovado previamente ao início das obras.
- Etapa III - Relatório de execução do PBA - deve ser encaminhado à Funai com frequência semestral.

Brasília-DF, 22 de março de 2016.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

## ANEXO 1

### TERMO DE COMPROMISSO INDIVIDUAL (com normas de conduta)

#### 1. Identificação

Nome:	
RG:	CPF:
Nacionalidade:	
Profissão:	
Registro Profissional em Conselho (se houver):	
Nº. de Registro no Cadastro Técnico Federal Ibama:	

#### 2. Objetivo da solicitação

Eu,.....solicito o ingresso na Terra Indígena..... com o objetivo de realizar pesquisa/estudo/levantamento, de ....., no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento denominado ..... e comprometo-me a:

#### 3. Obrigações legais

1. Respeitar toda a legislação brasileira e tratados internacionais de proteção dos recursos naturais, toda a legislação brasileira relativa a pesquisa, expedições científicas, patentes e segredos de indústria, bem como todos os termos da Convenção sobre Diversidade Biológica. Observar em especial as disposições legais aplicáveis que tratam dos direitos indígenas (Constituição Federal de 88, Arts. 231 e 232 e Lei n. 6001/73 – Estatuto do Índio), da proteção dos recursos genéticos e conhecimento tradicional associado (Convenção de Diversidade Biológica, Decretos nº. 4.946/2003, nº. 3.945/2001 e a Medida Provisória nº. 2.186-16/2001), dos direitos autorais, Lei n. 9.610/1998;
2. Não retirar dos limites da terra indígena qualquer tipo de material biótico;
3. Não utilizar a pesquisa para fins comerciais e não patentear quaisquer de seus resultados;
4. Não divulgar quaisquer conhecimentos sobre características de espécies manejadas pelos índios sem prévia autorização das comunidades indígenas envolvidas;
5. Adequar o projeto às modificações na legislação federal ou estadual que, porventura, vierem a ocorrer ao longo do desenvolvimento da pesquisa;
6. Não fazer nenhum uso do material coletado para além dos objetivos da autorização, sendo que qualquer outra utilização do material deverá ser objeto de um novo processo;
7. Comunicar imediatamente a Funai local e a CGLIC no caso de quaisquer incidentes ocorridos em campo;
8. Apresentar comprovante de vacinação atualizado (carteira de vacinação) inclusive contra moléstia endêmica na área, quando for caso e de atestado médico de saúde não portador de moléstia contagiosa;
9. Fotografar, gravar ou filmar somente com autorização por escrita dos índios, sendo sua utilização restrita aos propósitos dos estudos, sendo vedada, portanto, sua utilização para quaisquer outros fins, inclusive comerciais, em consonância com a Portaria Funai nº. 177 de 16.02.06 (DOU 036 de 20.02.06 seção 01 pg. 26). As imagens não devem ser expostas em sites de relacionamento ou em qualquer meio de divulgação.

#### 4. Normas de conduta em Terras Indígenas



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

**Ida às aldeias:** as atividades que se pretendem realizar dentro das TIs devem ser discutidas e pactuadas com as Unidades Locais da Funai quanto às TIs sob sua jurisdição, e devem estar de acordo com esse termo de conduta. No caso de prestação de serviços, as atividades devem se restringir às contratadas, cumprindo os prazos estabelecidos. Ao chegar na aldeia, deve-se apresentar os planos de trabalho aos indígenas.

**Postura:** recomenda-se aos não índios evitar o uso de roupas, objetos ou mídias (filmes, músicas, jogos de celular entre outros) de conotação pornográfica, racista ou religiosa. Também deve ser evitado o uso de sungas, biquínis, ou outras peças íntimas nas aldeias, ainda que para tomar banho nos rios. É proibido assediar sexualmente os indígenas ou aceitar qualquer tipo de assédio, mesmo que tenha o consentimento.

**Saúde:** tendo em vista a situação de vulnerabilidade epidemiológica dos povos, os não índios não devem ingressar nas referidas TIs portando nenhuma doença infecto-contagiosa (gripe, sarampo, rubéola, varicela, dermatoses, coqueluche, escabiose, entre outras). Recomenda-se diagnose por médicos especializados e exige-se a atualização contínua da cobertura vacinal.

**Uso de Armas:** o porte e uso de armas de fogo são exclusivos aos funcionários das forças de segurança pública.

**Drogas e bebidas alcoólicas:** É terminantemente proibido o ingresso, porte e consumo de bebidas alcoólicas e/ou drogas ilícitas, bem como ingressar nas Terras Indígenas apresentando sintomas de uso dos mesmos. Sendo vedado oferecer, sugerir ou consumir, junto com os indígenas, drogas ou bebidas deferentes daquelas tradicionalmente consumidas.

**Linguagem:** é solicitado aos não índios que, dentro das TIs, seja evitado ao máximo os palavrões, xingamentos, gírias e expressões que denotem preconceitos e/ou pontos de vista depreciativos em relação aos índios.

**Alimentação:** considerando as particularidades alimentares tradicionais desses povos, é terminantemente proibida a distribuição de certos gêneros alimentícios ricos em açúcar, óleo e sal para os indígenas tais como balas, doces, bombons, pirulitos, chocolates, salgadinhos industrializados (“chips”), suco em pó industrializado (“Ki-Suco”, “Tang”, entre outros), condimentos, bolachas doces recheadas, refrigerantes, entre outros. Além de provocar graves enfermidades como diabetes, pressão alta e cáries, a distribuição desses alimentos agrava o problema do lixo nas TIs.

**Gestão do lixo:** recomenda-se que dentro do planejamento logístico, as equipes minimizem os artigos descartáveis, evitando o acúmulo de lixo. Além disso, é imprescindível que o lixo não orgânico não seja exposto ou descartado nas Terras Indígenas, sendo recomendado que as equipes transportem o lixo para a cidade.

**Biodiversidade:** de acordo com a legislação brasileira, é proibida a retirada ou dano a quaisquer elementos e recursos naturais provenientes do flora, fauna, solo, subsolo e cursos hídricos das Terras Indígenas, preservando-se a integridade e biodiversidade do ecossistema local. Desta forma, coletas, caça e pesca são proibidas. Casos de equipes que permaneçam em campo durante muito tempo podem pescar para a própria alimentação, desde que autorizados e acompanhados pelos indígenas e respeitando acordos de pesca existentes.

**Artesanato:** os indígenas produzem artesanato a partir de diferentes matérias-primas, entre eles penas, ossos e dentes de animais silvestres. É importante lembrar que de acordo com a Lei de Crimes Ambientais é proibido o comércio de qualquer peça que faça uso desse tipo de material, portanto, deve-se ter cuidado ao aceitar presentes, comprar e encomendar artesanato dos indígenas. Além disso, recomenda-se que toda troca ou negociação seja orientada pela Funai a fim de auxiliar no diálogo conjunto na busca de um preço justo pelo trabalho realizado.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

**Proselitismo religioso:** é terminantemente proibido o exercício de quaisquer atividades religiosas junto aos povos indígenas, como hinos e cantos religiosos, rezas coletivas, tradução da bíblia, cantos e preces, bem como o uso de roupas com imagens ou expressões religiosas.

**Respeito à diversidade cultural:** é solicitado aos não indígenas uma postura de respeito, dignidade e profissionalismo perante a especificidade cultural dos povos indígenas. Lembre-se que você estará na casa de outras pessoas.

**Uso de cartões de banco e senhas:** atualmente, muitos indígenas recebem salários, pensões e benefícios através de contas bancárias. Para tanto, podem demandar ajuda, mas é terminantemente proibido o empréstimo, retenção e uso de cartões de banco e senhas de indígenas, mesmo quando solicitado.

**Imprevistos:** em situações não previstas nestas diretrizes, solicitamos que consulte as unidades locais da Funai,. Como referência, adote sempre o princípio da precaução (Não faça) e do respeito.

---

Declaro estar ciente de tais informações e que posso responder civil, criminal e administrativamente pela não observância das recomendações e proibições contidas nesse termo de compromisso individual, bem como estou ciente de que as autorizações para entrada em Terra Indígena poderão ser suspensas a qualquer tempo desde que:

- I. seja solicitada a interrupção por parte da comunidade indígena;
- II. a pesquisa em desenvolvimento venha a gerar conflitos dentro da terra indígena;
- III. haja a ocorrência de situações epidêmicas agudas ou conflitos graves envolvendo índios e não-índios.

---

Assinatura

Data: ..... -....., ..... de .....de 201\_\_.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

## ANEXO 2

### Estrutura para PBA - Componente Indígena

Cada Programa/Subprograma que constar no interior de PBA – Componente Indígena deverá seguir a estrutura de itemização descrita abaixo:

- 1.Introdução e Justificativas
- 2.Objetivos
  - 2.1.Objetivo Geral
  - 2.2.Objetivos Específicos
- 3.Metas
- 4.Indicadores
- 5.Público-Alvo
- 6.Metodologia
- 7.Elementos de Custo
  - 7.1.Recursos Humanos
  - 7.2.Recursos Materiais
  - 7.3.Construção Civil
- 8.Cronograma
- 9.Articulação Institucional
- 10.Interação com Outros Programas Ambientais
- 11.Legislação Aplicável e Requisitos Legais
- 12.Responsáveis Técnicos pela Elaboração
- 13.Referências Bibliográficas

#### Detalhamento:

1.Introdução e Justificativas – Descrição sucinta do impacto do empreendimento que justifique a implementação do Programa/Subprograma e da área de abrangência que será contemplada.

#### **2.Objetivos**

2.1.**Objetivo Geral** – O que se pretende atingir com a implementação do Programa/Subprograma.

2.2.**Objetivos Específicos** – Detalhados de acordo com as ações/atividades do Programa/Subprograma

3.**Metas** - Devem sucintas apresentadas quantitativamente e, quando couber, qualitativamente.

4.**Indicadores** – Instrumentos para aferir as metas quantitativa e qualitativamente.

‘OBS: metas, indicadores e objetivos específicos devem correlacionados entre si:

Objetivos específicos	Metas	Indicadores



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

**5. Público-Alvo** – Descrever o perfil do público, ex: membros da comunidade indígena, professores indígenas, estudantes indígenas, agentes de saúde. Diferenciar o público externo a Terra Indígena, ex: trabalhadores da obra, usuários da rodovia, etc.

**6. Metodologia** – Detalhar todas as ações, atividades e procedimentos metodológicos que envolvem a implementação do PBA. Deve seguir as orientações abaixo:

- Apresentar cada atividade prevista em subitem.
- Em cada atividade descrever o perfil do público participante, número de participantes total e por atividade, carga horária, local previsto para a realização e conteúdo a ser trabalhado;
- Em caso de processos formativos como oficinas e cursos descrever: carga horária total, quantidade de horas por dia de curso e sua divisão em módulos e forma de aplicação. O conteúdo deve ser organizado em plano de curso e em planos de aula.
- Processos formativos deverão prever a elaboração de material pedagógico específico que deverá ser aprovado previamente pela FUNAI. Também deverão prever a entrega de certificados para os participantes, contendo o nome da atividade realizada e a carga horária concluída.
- Deve incluir monitoramento e avaliação - configurado como um conjunto de ações contínuas que avaliarão a eficácia da aplicação da metodologia proposta tendo por base a verificação do cumprimento dos objetivos e das metas aferidos a partir dos indicadores pré-estabelecidos. O item deve prever a elaboração de relatórios semestrais a ser encaminhado para o monitoramento da FUNAI.

### **7. Elementos de Custo**

**7.1. Recursos humanos** – apresentar equipe técnica com o perfil (formação e experiência esperados) e o número de técnicos.

**7.2. Recursos materiais** – descrever os recursos necessários para a implementação do Programa (papeleria, informática, veículos, passagens, hospedagens). Destacar o que será doado para a TI.

**7.3. Construção civil** – detalhar as dimensões mínimas (metragem quadrada) da estrutura a ser construída, bem como o número e a descrição dos cômodos, tais como sala de reunião, banheiro, cozinha, etc. Descrever também o mobiliário a ser doado para o seu funcionamento.

**8. Cronograma** - Apresentar planilha detalhando o cronograma de cada atividade do Programa/Subprograma, ex:

PROGRAMA XXXX												
Atividades	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	Mês7	Mês8	Mês9	Mês10	Mês11	Mês12
Atividade 1 - xxxx												
Atividade 2 - vvvv												
Atividade 3 - mmm												
Atividade 4 - bbbb												

**9. Articulação Institucional** – Listar os parceiros institucionais do poder público e da sociedade civil, bem como as organizações indígenas, que deverão estar envolvidos na implementação do PBA.

**10. Interação com outros Programas Ambientais** – Demonstrar a articulação necessária entre os subprogramas do PBA Componente Indígena e/ou o PBA do empreendimento.



Ministério da Justiça  
Fundação Nacional do Índio - FUNAI  
Diretoria de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável – DPDS  
Coordenação Geral de Gestão Ambiental – CGGAM

---

**11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais** – Apresentar em lista.

**12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração** – preencher o quadro:

Técnico	Formação	Conselho de Classe ou Identidade	Cadastro Ibama

**13. Referências Bibliográficas** – Utilizar regras da ABNT.