

## NOTA TÉCNICA N.º014/2018 – GTECAD/ÁGUAS INTERIORES

**Interessados:** Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA, Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA, Câmara Técnica Indígena e Povos e Comunidades Tradicionais - CT-IPCT, Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança ambiental – CT-GRSA, Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água – CT-SHQA, Câmara Técnica de Biodiversidade – CT-Bio e Comitê Interfederativo – CIF.

**Assunto:** Análise dos Estudos Ambientais Complementares no Território Quilombola da CRQ de Degredo, Linhares/ES.

### 1. INTRODUÇÃO

Em cumprimento a Deliberação nº 161 do CIF, em 24 de Maio de 2018, a Fundação Renova elaborou os Estudos Ambientais complementares no Território Quilombola da CRQ De Degredo, Linhares/ES, sob supervisão da Câmara Técnica Indígena e Povos e Comunidades Tradicionais (CT-IPCT). A CT-IPCT, por sua vez, solicitou ao IEMA que acompanha-se a elaboração deste estudo, por meio de vistoria na área para acompanhamento das coletas a serem realizadas e depois, análise do mesmo.

Em um primeiro momento, como supracitado, técnicos do IEMA acompanharam os trabalhos de determinação de pontos de controle e a campanha amostral, como ilustra os Relatórios de Vistoria GTECAD – Águas Interiores 001-2018 e 003-2018. A definição dos pontos, plano de coleta e metodologia de trabalho foram acompanhados e discutidos com os moradores da comunidade de Degredo, que enviou um representante para acompanhar as coletas. Entretanto, os parâmetros a serem analisados só foram conhecidos pelos técnicos do IEMA na análise do relatório.

O estudo no Componente Quilombola de Degredo teve como objetivo verificar e avaliar se houve contaminação na comunidade quilombola de Degredo pela pluma de rejeitos da barragem de Fundão, de propriedade da Samarco. No tocante aos objetivos específicos, foram listados:

1. Analisar uma possível contaminação do rio Ipiranga e águas subterrâneas na Comunidade Quilombola de Degredo pelo rejeito oriundo do rompimento da barragem da Samarco;
2. Averiguar e diagnosticar a origem da má qualidade da água subterrânea, do rio Ipiranga e lagoas da CRQ de Degredo;
3. Esclarecer às dúvidas relatadas pelos moradores de Degredo durante a apresentação para consulta do Estudo do Componente Quilombola (ECQ) de forma técnica;
4. Verificar a contaminação pelo rejeito nos ambientes aquáticos da CRQ Degredo, através de análises da água superficial, sedimentos de fundo, solo marginal e organismos aquáticos;
5. Avaliar a segurança alimentar em relação ao consumo do pescado;

Isto posto, esta Nota Técnica foi elaborada para apresentar a análise do referido estudo com a perspectiva ambiental.

## 2. LOCALIZAÇÃO

A comunidade Quilombola de Degredo localiza-se integralmente no município de Linhares/ES, próximo ao distrito de Pontal do Ipiranga. Dista cerca de 180 km da capital, Vitória/ES e de 21 km da foz do rio Doce. Na Figura 01 é possível observar a delimitação da mesma.

O território é banhado pelo rio Ipiranga, por onde, segundo os representantes da comunidade, a pluma de rejeito adentrou contaminando a principal fonte de água utilizada para o abastecimento dos moradores da região. Destacam-se também algumas lagoas litorâneas, que em determinado período do ano possuem contato com as águas marinhas, que por sua vez também tiveram contato com a lama de rejeitos oriunda da barragem de Fundão.

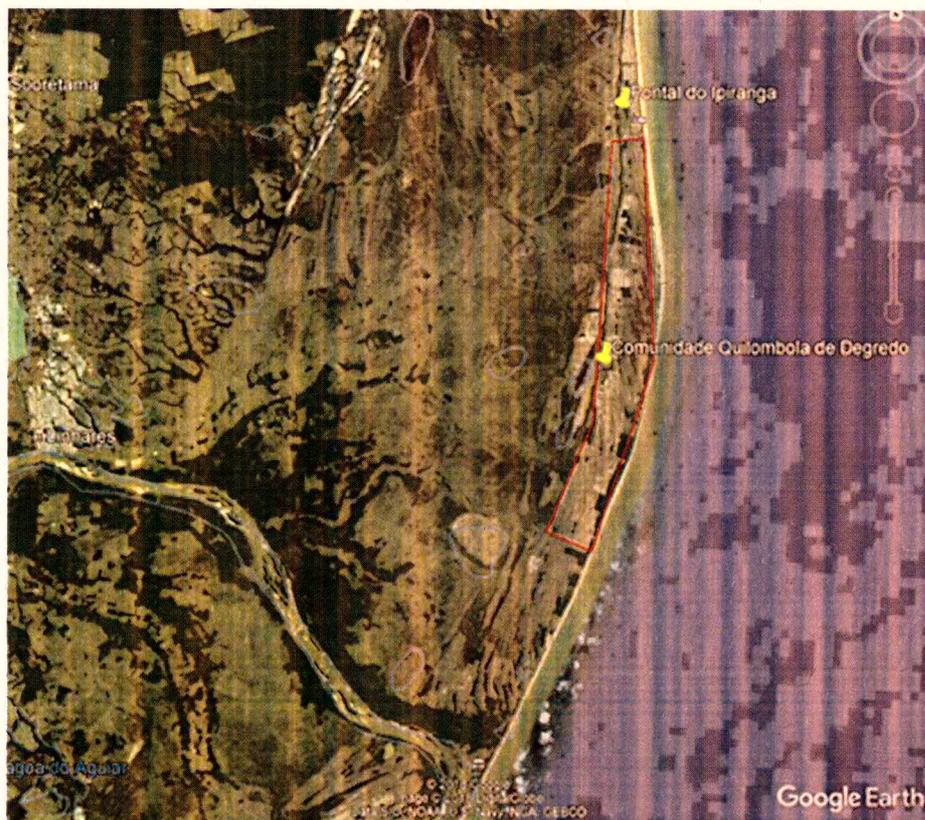


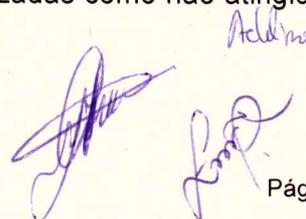
Figura 1. Mapa de localização da Comunidade Quilombola de Degredo, Linhares/ES.

Fonte: Google Earth

### 3. ANÁLISE TÉCNICA

A equipe contratada pela Fundação Renova, Razão Consultoria Ambiental, realizou, entre os dias 03 e 07 de setembro de 2018, a coleta de material para análises físicas, químicas e biológicas, com o intuito de verificar se a região de Degredo foi contaminada pela pluma de rejeitos. Também foram pescados espécimes de peixes, para análise de contaminação no filé do pescado. Entretanto, destaca-se aqui que esta Nota Técnica irá analisar apenas o item 4.2 do relatório, referente ao meio-físico, uma vez que o órgão não tem competência técnica para pareceres na área de saúde pública.

As matrizes ambientais analisadas para este estudo foram água superficial, sedimento e solo marginal (calha maior do rio e áreas alagáveis), em áreas caracterizadas como não atingidas e atingidas pelos rejeitos de Fundão.



Durante o período amostral, a quantidade de testemunhos foi reduzida, devido a procedimentos metodológicos. Os pontos de coleta e matrizes são apresentados na Tabela 01.

**Tabela 1. Locais e tipos de análises realizadas**

PONTO	IDENTIFICAÇÃO	MATRIZES COLETADAS
1	BARRA 01	Água e Sedimento de Fundo.
2	BARRA 02	Água, sedimento de fundo e solo marginal
3	TESTEMUNHO 03	Sedimento de fundo e solo marginal
4	TESTEMUNHO 01	Solo marginal
5	TESTEMUNHO 04	Água
6	LAGOS JOÃO BASTOS (PIÃO)	Água e sedimento de fundo
7	LAGOA MARIA VIÚVA	Água e sedimento de fundo
8	LAGOA DO JUNCO	Água e sedimento de fundo
9	LAGOA BILINO (CAVATI)	Água e sedimento de fundo
10	LAGOA JOAQUIM BORGES	Água e sedimento de fundo
11	RIOZINHO – PONTAL DO IPIRANGA	Água e sedimento de fundo
12	BAR DO AILTON	Água e sedimento de fundo
13	MARIA DA PENHA	Água e sedimento de fundo
14	PONTE JOÃO QUEST	Água e sedimento de fundo
15	PEDRO CÂNDIDO (TESTE 03)	Água, sedimento de fundo e solo marginal
16	JOSE COSTA	Água e sedimento de fundo
17	VILA (SINVAL)	Água e sedimento de fundo
18	MANAMBI 01	Água
19	MANAMBI 02	Água
20	MANAMBI 03	Água
21	MANAMBI 04	Água
22	MANAMBI 05	Água, solo marginal

Fonte: Adaptada de Razão Ambiental, 2018

Cabe ressaltar que os pontos de coleta foram escolhidos pela equipe técnica da empresa e pela CRQ de Degredo, sem interferência da equipe técnica do IEMA. Os parâmetros biológicos e os físico-químicos escolhidos pela empresa para todas as análises constam na Tabela 2.

**Tabela 2. Parâmetros físico-químicos e biológicos do ECQ**

PARÂMETROS	
Biológicos	Bactérias Heterotróficas, Coliformes Termotolerantes e Coliformes Totais
Físicos	Cor Aparente, Cor Real, Odor, Temperatura, Turbidez e sedimentológico.
Químicos	Salinidade, Acidez, Alcalinidade Total, Cloreto, DQO, Dureza Total (Calc.), DBO, Oxigênio Dissolvido, pH, Fósforo Total, Ferro Total, Manganês Total, Nitrogênio Total, Arsenico Total, Cádmio Total, Cobre Total, Chumbo Total, Cromo Total, Mercúrio Total, Nitrogênio Total, Zinco Total, Magnésio Total e Níquel Total.

Fonte: Adaptada de Razão Ambiental, 2018

A lama de rejeito da barragem de Fundão disponibilizou diversos metais ao longo da calha do rio Doce e na região costeira. De acordo com estudos, os principais metais componentes desse rejeito são o ferro, o manganês e o alumínio, entre outros metais traços.

No Plano de Trabalho apresentado, não é observada a análise do alumínio (total e dissolvido) para nenhum dos pontos selecionados, o que traria maior confiabilidade às conclusões do estudo. Acrescenta-se aqui que os metais mensurados no sedimento e nas amostras de pescados não são os mesmos dos analisados na água bruta, como por exemplo, arsênio, cádmio, cromo, chumbo, zinco, cobre e níquel.

Após a análise do estudo observa-se um texto comparativo entre os parâmetros analisados e os parâmetros limites estabelecidos pelas Resoluções CONAMA, tanto quanto a contaminação das águas superficiais com do sedimento de fundo e solo marginal. Entretanto, não foram analisados todos os parâmetros listados nestas resoluções, e nem nas formas por elas padronizadas.

Apenas foram apresentados estudos realizados por empresas consultoras na região, não enriquecendo a análise técnica artigos científicos já publicados para a região, assim como as informações de solo repassadas via e-mail para a equipe da Razão Consultoria Ambiental.

A análise pode ser dividida em duas fases. A primeira entre a foz do rio Ipiranga, em Barra Seca, até o ponto de Pontal do Ipiranga (riozinho) e o segundo entre o Pontal do Ipiranga ao Manambi 5.

Para sedimentos, os parâmetro químicos de chumbo, cobre, cromo, ferro, manganês, níquel e zinco encontraram-se elevados nos pontos da Barra 1, Barra 2 e Pontal do Ipiranga,

principalmente. Os parâmetros químicos que obtiveram uma maior concentração significativa, nestes pontos, são característicos da lama de rejeito da barragem de Fundão.

Enquanto na comunidade de Degredo, em todos os pontos, os maiores valores foram observados são de ferro e manganês. Isoladamente observa-se aumento de chumbo, cromo, zinco, cobre e níquel, porém menores do que os observados nos pontos Barra 1, Barra 2 e Pontal do Ipiranga e próximo aos valores dos testemunhos.

O mapa de localização (figura 03, página 10 do estudo) possui divergência na identificação dos pontos em relação ao observado em campo, como por exemplo, o ponto denominado de "Vila", na realidade é o ponto "bar do Ailton". Essa alternância de pontos prejudica a análise do estudo e pode levar a um entendimento equivocado.

Além disso, constata-se o uso de diferentes nomenclaturas para o mesmo ponto sejam em tabelas ou na figura 03 (mapa de localização da área de estudo, página 10 do estudo), conforme demonstrado na tabela 3, apresentada abaixo:

**Tabela 3. Identificação de pontos de coleta com nomenclaturas divergentes**

Ponto	Mapa de localização	Água superficial	Sedimento de fundo	Solo marginal
03	Pedro Cândido	Pedro Canha	Pedro Canha	Testem 03
10	Bilino	Lago Do Cavati	Lago Do Cavati	-
16	João Bastos	Lagoa Do Pião	Lagoa Do Pião	-

Cabe ressaltar que, para as análises de solos marginais, o ponto identificado como "Testem 03" na realidade é o solo coletado em "Pedro Candido". Neste ponto foi encontrado um valor do parâmetro chumbo de 128,9 mg/kg, bem acima de valores encontrados em sedimento de fundo (4,4 mg/kg) e em propriedades vizinhas. De acordo com a análise do documento, não foi possível identificar a contaminação da propriedade pela lama de rejeitos, concluindo-se que a sua contaminação foi por outros fatores antrópicos não diagnosticados na visita e apresentando resultados acima até dos pontos onde há conhecimento de influência do rejeito (Barra 01, Barra 02 e Riozinho/Pontal do Ipiranga).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E ENCAMINHAMENTOS

A lama de rejeito da barragem de Fundão é caracterizada pelo acúmulo de metais, principalmente de Ferro, Manganês e Alumínio. Este acúmulo é acompanhado pelo aumento de outros metais, de forma variada, ou seja, alguns podem acumular mais do que outros, a depender da dinâmica sedimentar de cada região.

Uma vez já identificado pelas Notas Técnicas GTECAD/CAIA 012/2016, 021/2016, 030/2016, 014/2017, 015/2017, 017/2017 e GTECAD/Águas Interiores 007/2018 deste órgão, anexas a esta Nota Técnica, e corroborando com a análise do documento, pode-se constatar que a lama de rejeitos atingiu o rio Ipiranga, devido ao aumento significativo do quantitativo de diversos metais, nas matrizes ambientais água superficial e sedimento de fundo.

Conforme o resultado das análises realizadas e apresentadas no estudo em questão, nota-se um aumento gradual nas concentrações de Ferro total e Manganês total na água superficial, no sentido jusante para montante até o ponto localizado no Bar do Ailton, conforme tabela abaixo. Isso possivelmente se deve ao fluxo laminar da água superficial, que impede a sedimentação de partículas finas.

Tabela 4. Concentrações de Ferro, Manganês e pH para água superficial em Degredo

LOCAL	ÁGUA SUPERFICIAL		
	Fe	Mn	pH
BARRA 01	3,89	1,04	4,17
BARRA 02	9,01	1,42	4,52
PONTAL DO IPIRANGA (Riozinho)	4,74	1,26	3,27
MARIA DA PENHA	13,71	1,26	2,96
PONTE JOÃO H.	15,72	1,89	3,13
BAR DO AILTON	18,11	1,51	2,92
PEDRO CÂNDIDO	4,81	0,07	6,17
JOSÉ COSTA	4,44	0,13	6,06
VILA (SINVAL)	4,52	0,16	5,88

Observado que apenas uma campanha amostral foi realizada, que esta não considerou a concentração do Alumínio, a temporalidade dos corpos hídricos em questão e em o ciclo hidrológico, não é possível afirmar se os elementos encontrados nas análises realizadas na região são provenientes da lama da barragem de Fundão ou da região. Destaca-se ainda que a

falta da análise de parâmetros chaves na água superficial dificulta uma análise mais completa da qualidade da água na região.

Observado que com uma única campanha amostral numa região complexa como a deltaica do rio Doce não é possível afirmar que houve ou não contaminação das águas interiores; que não é possível ignorar as cheias na região do baixo Doce que ocorreu no final de janeiro de 2016; que uma ampla pesquisa bibliográfica sobre dados da região não foi realizada; que não foram considerados os ciclos hidrológicos para as coletas realizadas e; os horários e tipo de maré não foram observados nas análises da região, podemos afirmar que os objetivos elencados no estudo (já supracitados) não foram atingidos.

Isto posto, é sugerido como encaminhamento:

1. Apresentar os dados para as concentrações de alumínio dissolvido e total na água bruta;
2. Realizar as análises dos mesmos parâmetros utilizados para sedimento de fundo, água superficial;
3. Realizar outras campanhas amostrais, considerando o exposto nesta Nota Técnica, e comparar os valores obtidos com diversos estudos já realizados para a região;

Acrescenta-se ainda que estudos mais detalhadas para a região estão sendo realizados no âmbito da Cláusula 165, pela Rede Rio Doce Mar, e estudos complementares serão realizados no âmbito da Deliberação CIF n.º165.

13 de Novembro de 2018

**ADELINO DA SILVA RIBEIRO NETO**  
ADARH – GTECAD – IEMA

**EMILIA BRITO**  
ADARH – GTECAD – IEMA

**PAULO MÁRCIO DE OLIVEIRA ALVES**  
ADARH – GTECAD – IEMA