

Curitiba, 27 de maio de 2019.

Aos Exmos Srs. Procuradores da República

Força Tarefa Rio Doce - Ministério Público Federal

Referência: Parecer técnico sobre nota técnica nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA

Prezados,

O INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO - INSTITUTOS LACTEC, pessoa jurídica de direito privado, constituído sob a forma de associação civil, sem fins lucrativos, com sede na BR 116, km 98, nº. 8813, Centro politécnico da UFPR, CEP: 81.531-980, Jardim das Américas, em Curitiba, Estado do Paraná, inscrito no CNPJ sob nº. 01715975/0001-69 está atuando junto ao Ministério Público Federal de Minas Gerais na posição de acessor técnico no tocante ao rompimento da barragem de Fundão em Mariana – MG. Vimos por meio deste apresentar parecer técnico baseado na nota técnica nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA referente à “Avaliação de risco: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana – MG”.

Aproveito a oportunidade para renovar meus protestos de respeito e consideração.

Sem mais para o momento, nos colocamos à disposição para as informações que julgarem necessárias, através dos telefones de contato: Leonardo Pussieldi Bastos (Coordenador Geral do Diagnóstico Socioambiental - (41) 3361-6882 / 99102-8276).

Atenciosamente,



Leonardo Pussieldi Bastos

**Coordenador do Diagnóstico Socioambiental da Bacia do Rio Doce
Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento – INSTITUTOS LACTEC**

Documento:	Parecer técnico baseado na nota técnica nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA referente à “Avaliação de risco: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana – MG”.	
Considerações Gerais:	Este documento refere-se a um parecer técnico a respeito da nota emitida pela ANVISA sobre a avaliação de risco realizada sobre o consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG. Em anexo encontra-se o documento emitido pela ANVISA, o qual embasa o presente parecer.	
Contrato:	4500173758 – Samarco/Lactec	
Solicitante:	Empresa:	Ministério Público Federal – FT Rio Doce
	CNPJ:	
	Endereço:	Av. Brasil, 1877
	Bairro:	Savassi
	Cidade:	Belo Horizonte - MG
	CEP:	30140-007
	A/C:	FT Rio Doce
	E-mail:	PRMG-FT-RioDoce@mpf.mp.br
Executante:	Institutos Lactec Rodovia BR-116, km 98, nº 8813 Jardim das Américas Caixa Postal 19067 CEP 81531-980 Curitiba – PR – BR e-mail: leonardo.bastos@lactec.org.br Divisão de Meio Ambiente T + 55 (41) 3361-6882	

Autoria:

Equipe Técnica dos Institutos Lactec

Luciana Rodrigues de Souza-Bastos, D.Sc.
Bióloga, pós-doutora em Zoologia, Fisiologia,
Ecofisiologia e Ecotoxicologia
CRBio: 66933/07-D
<http://lattes.cnpq.br/5026609882283698>

Emitido por:

Leonardo Pussieldi Bastos, M. Sc.
Biólogo / CRBio 28808-07D
Divisão de Meio Ambiente

PARECER TÉCNICO nº 22

Processo nº: 25351.918291/2019-53 referente à nota técnica nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA

Entidade de origem: Institutos Lactec

Responsável: Luciana Rodrigues de Souza Bastos, D.Sc. (<http://lattes.cnpq.br/5026609882283698>)

Assunto: “Avaliação de risco: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG”

Em atendimento à solicitação do Ministério Público Federal, representado pelos Exmos. Srs. Paulo Henrique C. Trazzi e Malê de Aragão Frazão, Procuradores da República, este parecer trata da análise e resumo da nota técnica emitida pela ANVISA sobre a avaliação do risco para o consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da barragem de rejeitos minerais de Fundão, pertencente ao complexo de Germano, da empresa Samarco Minerações S/A, ocorrido em 05 de novembro de 2015.

Desde a ocorrência do rompimento da barragem de Fundão, há quase quatro anos, alguns estudos foram e, ainda estão sendo, desenvolvidos por instituições públicas e privadas com o intuito de compreender quais os danos do rejeito extravasado sobre a biota e meio ambiente em geral. Para a maior parte destes estudos há um consenso de que o impacto visual do desastre está diminuindo, porém, é válido ressaltar que tanto na calha do rio Doce quanto na região marinha-esturina da foz deste, ainda há uma importante mobilização e contribuição da pluma de rejeitos na contaminação das águas, sedimento, solo e biota local por metais e semimetais, sejam eles direta ou indiretamente associados à atividade de mineração. Além disso, embora haja indicação de que o material em suspensão esteja se depositando e se acumulando no fundo, junto ao sedimento, é sabido que ele pode ser ressuspensão e disponibilizado na coluna d’água desencadeando, consequentemente, por um longo período, alterações significativas na qualidade da água, biogeoquímica de sedimentos, bioacumulação e efeitos de toxicidade para a biota local e até mesmo para a população humana (revisado em BRASIL (MPF)/LACTEC, 2017).

Resíduos de minérios são preocupantes por apresentar elementos potencialmente tóxicos em sua composição. Devido a isso, muitas dúvidas são levantadas quanto a contaminação e viabilidade do pescado para consumo humano, especialmente porque várias das cidades acometidas pela passagem da onda de rejeitos tem a pesca como uma das principais atividades, tanto relacionada à subsistência como para geração de renda. Por precaução, até

que estudos mais conclusivos fossem desenvolvidos, desde a chegada da lama na região da foz, a pesca foi legalmente interrompida pela Justiça Federal do Espírito Santo [processo nº 0002571-13.2016.4.02.5004 (2016.50.04.002571-0) datada de 17/02/2016], em uma faixa delimitada ao sul pela Barra do Riacho, no município de Aracruz, ao norte pela praia de Degredo, no município de Linhares, e ao leste até onde a plataforma continental alcança 25 metros. Na porção continental, a Portaria nº 40 de 11 de maio de 2017, redigido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF, 2017) proibiu a pesca de “espécies autóctones de peixes em toda a bacia do rio Doce, com o intuito de preservar e a conservar os recursos pesqueiros, de modo assegurar o equilíbrio ecológico e a biodiversidade no Estado de Minas Gerais”, no entanto, permitiu a “captura e o transporte de espécies alóctones ou exóticas e de espécimes híbridos, sem limite de cota para o pescador profissional e com limite de 10 kg (dez quilogramas) mais um exemplar de qualquer tamanho acima do mínimo estabelecido pela legislação vigente para o pescador amador”.

Assim, de modo a estimar o risco à saúde humana, decorrente da ingestão de metais e semimetais, por meio do consumo de pescados originários de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem de Fundão/MG, a ANVISA, em atendimento à solicitação realizada pelo Grupo de Trabalho da Pesca e Aquicultura (GT PESCA), apresentou um parecer técnico sobre o impacto à saúde humana decorrente do consumo de pescado provenientes de regiões afetadas pelo desastre. Para tanto, a equipe técnica do órgão analisou um total de 11 mil resultados analíticos de amostras de pescado coletadas pela Fundação Renova na porção continental da bacia do rio Doce e pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG) nas porções estuarina-marinha desta (de Guarapari/ES até Abrolhos/BA). Neste montante foram abrangidas 76 espécies de peixes, quatro de crustáceos (camarões) e uma espécie de molusco (lagosta), perfazendo um total de 9808 amostras de peixes e 1192 amostras de outros organismos, aqui denominados pescados, que foram avaliados quanto a contaminação por 12 elementos [cádmio (Cd), cobre (Cu), cromo (Cr), chumbo (Pb), ferro (Fe), manganês (Mn), mercúrio (Hg), arsênio (As), alumínio (Al), níquel (Ni), prata (Ag) e zinco (Zn)], dos quais, apenas oito (Cd, Cr, Cu, Pb, Fe, Mn, Hg e As) foram quantificados em peixes de água salgada.

Dos doze elementos avaliados, seis (Cu, Cr, Fe, Mn, Ni, Zn) são considerados essenciais. Porém, mesmo estes elementos, quando em elevadas concentrações, podem causar diferentes alterações aos organismos e, portanto, podem ser considerados tóxicos. Os demais, são reconhecidamente não essenciais, ou seja, não são importantes para a fisiologia e como constituintes de organismos vivos. Dentre os avaliados, os elementos não essenciais mercúrio e cádmio foram os que apresentaram as maiores porcentagens de desacordo em relação à

Resolução RDC nº42/2013, que dispõe sobre o Regulamento Técnico Mercosul sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. Em peixes de água salgada, os limites destes elementos foram ultrapassados em 0,5 e 6%, respectivamente. Nos demais pescados de água salgada 0,6 e 2%, respectivamente, enquanto que para peixes de água doce apenas o cádmio foi medido e ultrapassou em 2,5% os limites máximos tolerados.

Adicionalmente, a ANVISA ressalta que em decorrência das diferentes metodologias empregadas nos laboratórios analíticos, mais especificamente no que diz respeito ao limite de quantificação considerado por cada laboratório, os resultados de alguns elementos como, por exemplo, o arsênio e o chumbo indicaram uma baixa contaminação e, consequentemente, baixa potencialidade tóxica, no entanto, fica claro que há incremento nas concentrações destes e de outros elementos. Especificamente para chumbo, como não há valores de segurança estabelecidos e, devido à inconsistência entre as metodologias, sugere-se especial atenção quanto às concentrações do mesmo, uma vez que este é um elemento capaz de afetar os sistemas neurológico, hematológico, gastrointestinal, cardiovascular e renal, além de causar retardo no desenvolvimento mental e redução de quociente de Inteligência (QI) em crianças.

Segundo os dados compilados no parecer técnico da ANVISA, peixes de água doce apresentaram concentrações médias elevadas para arsênio (0,049 mg/kg), cobre (0,213 mg/kg), cromo (0,16 mg/kg), mercúrio (0,13 mg/kg), manganês (0,869 mg/kg) e chumbo (0,13 mg/kg). Peixes de água salgada apresentaram médias elevadas para ferro (3,208 mg/kg), crustáceos, por sua vez, para cádmio (0,098 mg/kg). Os elementos alumínio (9,14 mg/kg), prata (0,317 mg/kg), zinco (7,98 mg/kg) e níquel (0,145 mg/kg) foram avaliados apenas em peixes de água doce. A comparação das médias das concentrações dos elementos essenciais manganês (0,869 mg/kg) e zinco (7,98 mg/kg) indicam que as mesmas ultrapassam em 430 e 199% os limites determinados para 100g de peixe. Na comparação realizada pela ANVISA quanto as concentrações de cada um dos doze elementos avaliados com a concentração média encontrada em pescados comercializados mundialmente, as concentrações de cádmio em pescados de água salgada e de mercúrio e chumbo em pescados de ambos os ambientes avaliados estão acima da média mundial.

A avaliação realizada pela ANVISA quanto aos limites máximos tolerados para ingestão semanal indicaram que as concentrações de alumínio estão acima do limite máximo tolerável em 2,9% para o consumo de uma porção de 60g por dia, em uma população adulta, podendo chegar a 8,9% se considerada a porção de 180g de peixe. Para mercúrio o comprometimento é de 23% para peixes de água doce, 16% para peixes de água salgada e 14% para crustáceos,

podendo chegar a 53% em consumidores que utilizam uma porção de 180g diárias de peixe. Como crianças consomem 2 a 3 mais, o impacto estimado para este grupo seria ainda maior, ou seja, extrapolaria 100% do limite máximo tolerável por semana. Para cádmio, o comprometimento dos limites toleráveis para ingestão mensal foi de 1,7% para peixes de água doce, 26,6% para peixes de água salgada e 11,8% para crustáceos. Para chumbo, o risco de redução do quociente de inteligência (QI) em crianças com consumo diário de 309g de peixe de água doce não pode ser excluído, assim como o risco de efeitos nefrotóxicos em adultos que consumam esta mesma quantia também é considerável.

A avaliação de risco é uma ferramenta muito importante para estimar a probabilidade de ocorrência de um efeito adverso em um organismo ou população diante da exposição a elementos potencialmente tóxicos. Baseado nas análises realizadas pela ANVISA e, resumidas neste parecer, fica claro que o pescado coletado tanto na porção continental quanto estuarina-marinha apresentaram elevadas concentrações dos elementos avaliados e, consequentemente risco à saúde se os mesmos forem consumidos com frequência. Entre os elementos mais preocupantes quanto aos efeitos sobre a saúde humana estão o mercúrio e o chumbo, os quais foram encontrados nas amostras avaliadas. É válido ressaltar que para estas análises, a ANVISA considerou dados conservadores quanto ao consumo diário de peixes pela população, que talvez não seja condizente com os hábitos alimentares das diferentes comunidades locais. Do mesmo modo, nos dados considerados não houve separação quanto ao nível trófico dos organismos avaliados, que os difere quanto a capacidade de bioacumulação.

Deste modo, a liberação da pesca pode se caracterizar como uma forte fonte de contaminação e risco para a saúde da população local, uma vez que a ingestão de alimentos contendo metais e semimetais é a principal forma de contaminação humana para populações expostas de forma não ocupacional. Ademais, há de se considerar que a ingestão de pescado não é a única fonte de contaminação por estes elementos na região. Nesse sentido, é de extrema importância que seja mantida a proibição da pesca na região marinha-estuarina, bem como, que seja ampliada a área de proibição de modo a incluir o ambiente dulcícola. Sugere-se ainda ampliar a proibição para espécimes alóctones ou exóticas à bacia hidrográfica do rio Doce, as quais haviam sido liberadas para a pesca de acordo com a Portaria nº 40 de 11 de maio de 2017, redigido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF, 2017).

Ressalta-se, ainda, a importância da fiscalização e de monitoramento ambiental para que se possa realizar estudos mais abrangentes quanto a contaminação do pescado em toda a área acometida pelo desastre. Somente assim é que será possível fazer uma previsão sobre o

tempo de depuração e de recuperação dos organismos e ambientes atingidos. Além disso, somente por meio de estudos ecotoxicológicos é que será possível identificar o nível de relação entre as concentrações de elementos inorgânicos (especificamente metais e metaloides) encontrados nos diferentes organismos e a pluma de lama de rejeitos, assim como determinar os efeitos da pluma à biodiversidade local, além de obter informações essenciais sobre a contaminação desses organismos e determinar se estes podem ou não ser utilizados para consumo humano.

É o parecer.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução - RDC nº 42**, de 29 de agosto de 2013. Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos, 2013. 11p.

_____. Nota técnica nº 8/2019/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA. Avaliação de Risco: Consumo de pescado proveniente de regiões afetadas pelo rompimento da Barragem do Fundão/MG, 2019. 28p.

BRASIL – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF), PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM MINAS GERAIS. LACTEC. **Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na Bacia do rio Doce**. Relatório de Linha-Base: Volume II – Meio Biótico e Bens Arqueológicos e Culturais, Curitiba, Paraná, Brasil. Outubro, 2017. 711p.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). **Portaria nº 40**, de 11 de maio de 2017, Belo Horizonte – MG. 2017. Disponível em <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=44320>. Acesso em 16 de outubro de 2017.