

2022

NOTA INFORMATIVA

CONCENTRAÇÕES DE MERCÚRIO EM PEIXES DO MÉDIO ARAGUAIA



Lucas Cabrera Monteiro¹, Ludgero Cardoso Galli Vieira², José Vicente Elias Bernardi³, Wanderley Rodrigues Bastos⁴, Maria Cristina Nery do Nascimento Recktenvald⁴, Adriely Ferreira da Costa Nery⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília - Brasília-DF, 70910-900.

²Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Limnológicas – NEPAL, Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 73345-010.

³Laboratório de Geoestatística e Geodésia, Faculdade UnB de Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 73345-010.

⁴Laboratório de Biogeoquímica Ambiental WCP, Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho – RO, 76801-059.

10 DE OUTUBRO DE 2022

INTRODUÇÃO

O **mercúrio (Hg)** é um elemento químico disponível naturalmente na crosta terrestre, cuja emissão por atividades humanas se tornou uma preocupação global. A região/porção média do rio Araguaia (aproximadamente entre Registro do Araguaia-GO e Conceição do Araguaia-PA) não apresenta fontes significativas de Hg, tais como mineração de ouro e indústrias, mas como sofreu um intenso desmatamento a partir da década de 1970, principalmente para a pecuária e agricultura, estas mudanças no uso do solo podem transportar o Hg acumulado naturalmente nos ambientes terrestres para os ambientes aquáticos.

Quando transportado para ambientes aquáticos, o Hg é incorporado em diferentes grupos de organismos: algas e animais microscópicos, plantas aquáticas, invertebrados, peixes e outros. Devido aos peixes ocuparem posições mais elevadas nas cadeias alimentares aquáticas, eles representam o principal elo para o acúmulo de Hg. Assim, a alimentação é a principal via de acúmulo de Hg nos peixes, sendo que as concentrações de Hg dependem do hábito alimentar de cada espécie.

As agências nacionais e internacionais estabeleceram limites seguros para a concentração de Hg em peixes. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)¹ estabeleceu concentrações de **0,5 miligrama** de Hg por quilograma de **peixes não predadores** e **1 miligrama** de Hg por quilograma de **peixes predadores**.

Essa nota tem como objetivo apresentar uma avaliação rápida das concentrações de **mercúrio (Hg)** em peixes de lagos da região média do rio Araguaia. Os peixes foram coletados duas campanhas de amostragem (novembro de 2021 e janeiro de 2022). A primeira campanha foi realizada em 15 lagos do rio Araguaia, percorrendo aproximadamente 200 km do rio (14°44' a 12°49'S e 51°02' a 50°36'O). A segunda campanha compreendeu um trecho de aproximadamente 600 km do canal principal do rio Araguaia (15°04' a 09°50'S e 51°24' a 50°12'O), sendo amostrados 61 lagos associados ao rio Araguaia (32 lagos) e seus afluentes: rio das Mortes (10 lagos), rio Vermelho (6 lagos), rio do Peixe (5 lagos), rio Cristalino (4 lagos), rio Crixás (2 lagos) e córrego Água Limpa (2 lagos) (**Figura 1**).

¹ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2013). Resolução RDC Nº 42, de 29 de agosto de 2013. Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0042_29_08_2013.html>

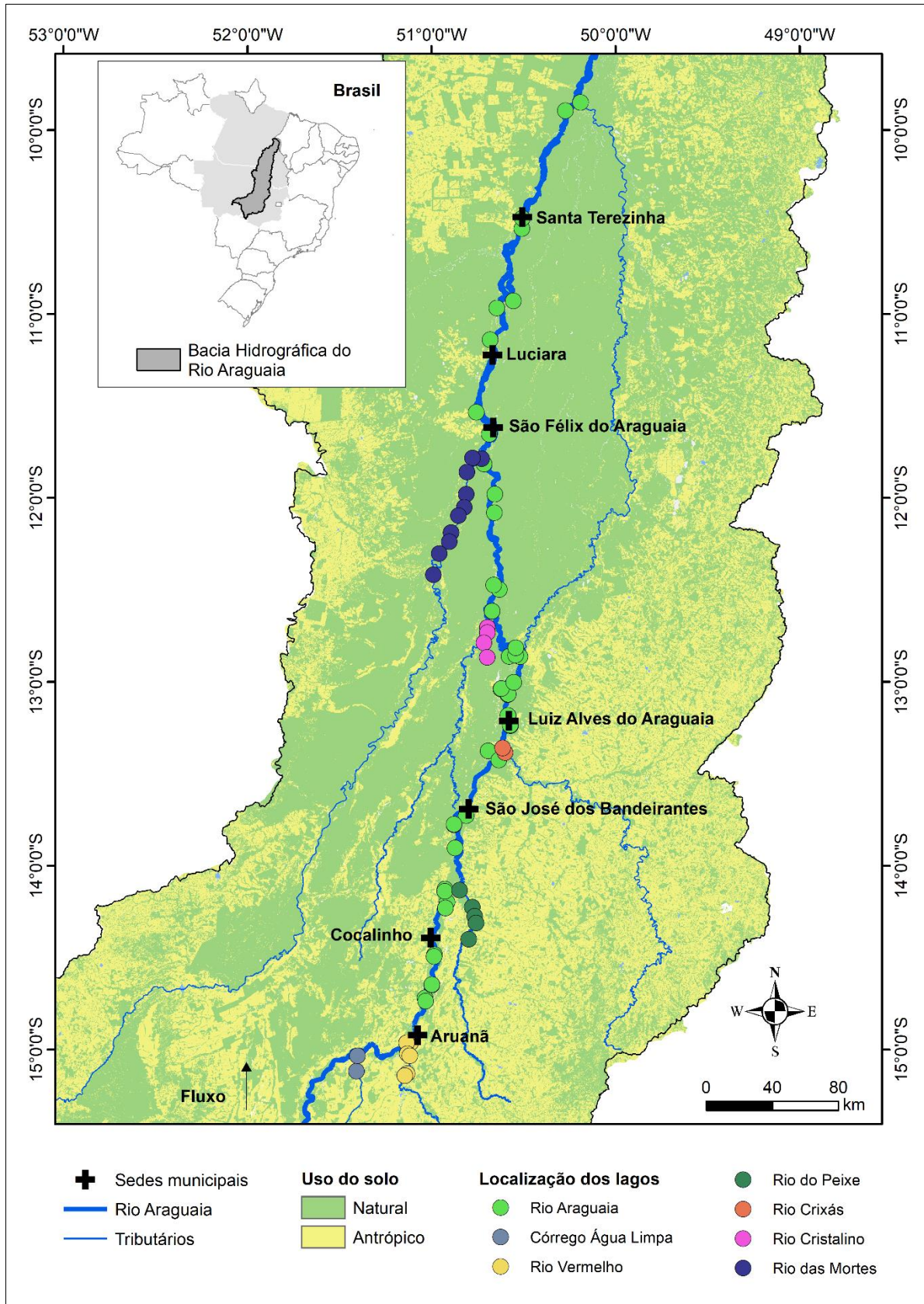


Figura 1. Mapa de localização dos lagos cujos peixes foram amostrados e do uso do solo na bacia hidrográfica do rio Araguaia.

RESULTADOS

Determinamos as concentrações de Hg em **638 exemplares de peixes** pertencentes a **49 espécies diferentes**, sendo 13 espécies classificadas como carnívoras e 36 espécies classificadas como não carnívoras. Apenas 13 peixes, todos predadores, apresentaram concentrações de Hg acima dos limites seguros estabelecidos pela ANVISA (**Quadro 1 e Figura 2**), sendo eles: 1 exemplar de cachorra-facão, 1 mandubé, 7 sardinha-gato, 3 dourada e 1 piranha vermelha. Nenhuma espécie não predadora apresentou concentrações de Hg acima dos limites seguros estabelecidos pela ANVISA (**Figuras 2 e 3**).

Apesar dos nossos resultados terem detectado **13 exemplares de peixes com concentrações de Hg acima dos limites seguros estabelecidos pela ANVISA**, ainda não podemos fazer afirmações conclusivas sobre (i) se há contaminação de mercúrio e (ii) a magnitude de seu efeito tanto nas espécies de peixes quanto nos ambientes em que elas foram amostradas (rio principal e lagos). Mais estudos são necessários de forma a obtermos um número maior de peixes amostrados e, conseqüentemente, proporcionar um melhor diagnóstico para as concentrações de Hg nos peixes do rio Araguaia e afluentes.

Quadro 1. Concentrações de Hg por kg de peixe que apresentaram concentração superiores aos limites de segurança estabelecidos pela ANVISA.

Rio	Local da Coleta	Nome Científico	Nome Popular	Hg	Ano da Coleta
Córrego Água Limpa	-	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Cachorra-facão	1,438	2022
Rio Araguaia	-	<i>Ageneiosus inermis</i>	Mandubé	1,029	2022
Rio Araguaia	Lago Bandeirantes	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	1,241	2021
Rio Araguaia	Lago do Brito	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	2,048	2021
Rio Araguaia	Lago do Brito	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	1,439	2021
Rio Araguaia	Lago do Brito	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	1,372	2021
Rio Araguaia	Lago do Brito	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	1,332	2021
Rio Araguaia	Lago do Brito	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	1,167	2021
Rio Araguaia	Lago Dumbá	<i>Pellona castelnaeana</i>	Dourada	1,188	2021
Rio Araguaia	Lago Dumbá	<i>Pellona castelnaeana</i>	Dourada	1,078	2021
Rio Araguaia	Lago Rico	<i>Pellona castelnaeana</i>	Dourada	1,226	2021
Rio das Mortes	-	<i>Agoniates halecinus</i>	Sardinha-gato	1,273	2022
Rio das Mortes	-	<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha-vermelha	1,035	2022

Por fim, o **Quadro 2** traz informações sobre o número de exemplares de peixes amostrados e diferentes tipos de nomes comuns de algumas das espécies de peixes.

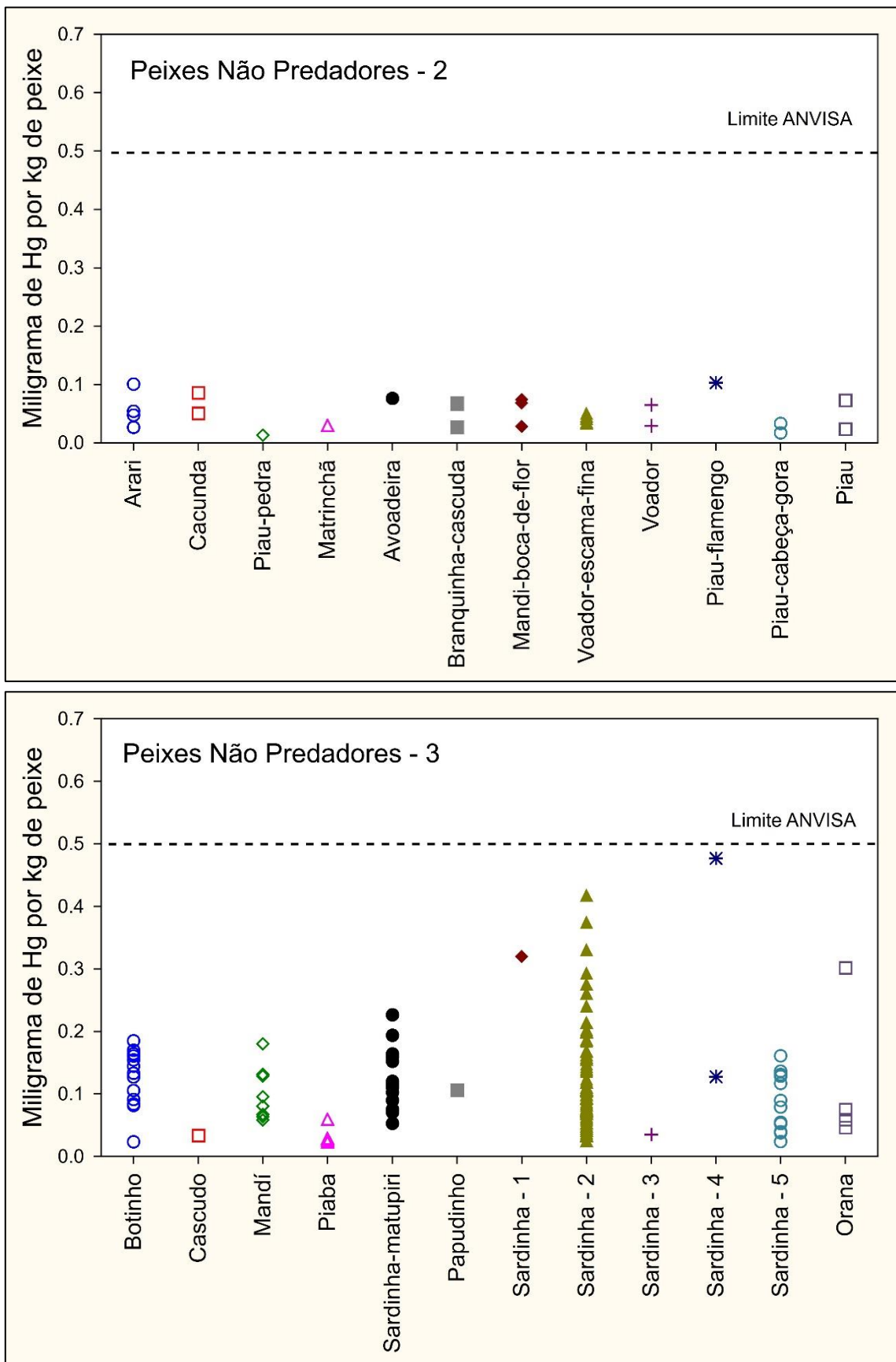


Figura 3. Concentrações de Hg por kg de peixe segundo as espécies não predadoras (nomes comuns). A linha tracejada horizontal representa os limites seguros para a concentração de Hg em peixes estabelecidos pela ANVISA.

Quadro 2. Nome científico, nomes populares e número de exemplares de peixes amostrados por espécie.

Nome Científico	Nome Popular	Exemplares
PREDADORES		
<i>Ageneiosus inermis</i>	Mandubé, manduba, palmito	10
<i>Agoniatés halecinus</i>	Sardinha-gato, sardinha-ollho-de-gato, maiaca	32
<i>Boulengerella cuvieri</i>	Bicuda	4
<i>Cichla</i> sp.	Tucunaré	1
<i>Pellona castelnaeana</i>	Dourada, apapá, apapá-amarelo	12
<i>Pinirampus pinirampu</i>	Barbado, barba-chata	1
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Corvina, pescada, pescada-branca	5
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha-vermelha, piranha-cajú	83
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Cachorra-facão, peixe-cachorro	10
<i>Salminus hilarii</i>	Dourado, dourado-branco, tabarana, tubarana	1
<i>Serrasalmus</i> cf. <i>gibbus</i>	Pirambeba	3
<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	Piranha-branca	12
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Piranha-preta	17
NÃO PREDADORES		
<i>Abramites hypselonotus</i>	Piau-pedra, piau-tambaqui, piauzinho	1
<i>Anodus elongatus</i>	Orana, chaturo	4
<i>Brycon falcatus</i>	Matrinchã, avoadeira	1
<i>Brycon pesu</i>	Avoadeira	1
<i>Bryconops alburnoides</i>	Lambari – 1	2
<i>Bryconops</i> sp.	Lambari – 2	3
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	Branquinha-cascuda, cabeça-dura, durinho	3
<i>Chalceus epakros</i>	Arari, arari-pira, rabo-vermelho	4
<i>Curimatella immaculata</i>	Branquinha – 1	8
<i>Curimata inornata</i>	Branquinha – 2	80
<i>Cyphocharax gouldingi</i>	Branquinha – 3	23
<i>Hassar wilderi</i>	Mandi, mandi-boca-de-flor, botinho	3
<i>Hemiodus microlepis</i>	Voador, voador-escama-fina, jatuarana, orana-rabo-vermelho	6
<i>Hemiodus</i> sp.	Voador	3
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	Voador, lapixó, charuto	26
<i>Laemolyta</i> cf. <i>taeniata</i>	Amani, aracu-bari	2
<i>Laemolyta fernandezi</i>	Piau-de-loca, piau-boca-fina, casca-seca, aracu	12
<i>Leporinus fasciatus</i>	Piau-flamengo	1
<i>Leporinus friderici</i>	Piau-cabeça-gorda, piau-três-pintas	2
<i>Leporinus</i> sp.	Piau	2
<i>Leptodoras praelongus</i>	Mandi, mandi-boca-de-flor, botinho	15
<i>Loricaria</i> sp.	Cascudo	1
<i>Mylossoma aureum</i>	Pacu-manteiga	2
<i>Pimelodus blochii</i>	Mandí	8

Nome Científico	Nome Popular	Exemplares
<i>Poptella compressa</i>	Piaba	5
<i>Prochilodus nigricans</i>	Curimatã, papa-terra	5
<i>Psectrogaster amazonica</i>	Branquinha – 4	101
<i>Roeboides affinis</i>	Cacunda	2
<i>Schizodon vittatus</i>	Piau-vara, piau-cagão	1
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	Sardinha-matupiri	14
<i>Thoracocharax stellatus</i>	Papudinho, papuda	1
<i>Triportheus albus</i>	Sardinha – 1	1
<i>Triportheus auritus</i>	Sardinha – 2	89
<i>Triportheus elongatus</i>	Sardinha – 3	1
<i>Triportheus</i> sp.	Sardinha – 4	2
<i>Triportheus trifurcatus</i>	Sardinha – 5	12

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Ronaldo de Almeida, ao Dr. Hugo de Oliveira Barbosa e Dr. Hasley Rodrigo Pereira pelo auxílio na identificação das espécies e ao Luiz Carlos Batista (“Gordo”), Crispim Pereira de Almeida, Ademir José da Conceição e Carlos Augusto Pereira de Almeida (“Carlinho”) pelo auxílio tanto na identificação das espécies (nomes comuns) quanto nas coletas.