

# OS EFEITOS DO MERCÚRIO: E O RISCO A VIDA DOS POVOS TRADICIONAIS BRASILEIROS

## THE EFFECTS OF MERCURY: AND THE RISK TO PEOPLE'S LIVES BRAZILIAN TRADITIONALS

Júlio César Oliveira Rosa<sup>1</sup>

Gabriel Pereira da Silva<sup>2</sup>

Giullia Bianca Ferraciolli do Couto<sup>3</sup>

Layne Katrycia Souza Lopes<sup>4</sup>

**Resumo:** O artigo visa trazer uma nova perspectiva quanto ao Mercúrio, metal pesado de alta toxicidade, e os povos e comunidades tradicionais, ambos se relacionam no ambiente em que existem onde o primeiro ao realizar a contaminação da biota acaba colocando a existência do segundo em risco, o objetivo geral é mostrar a real situação de um assunto tão omitido para a sociedade, além de mostrar os responsáveis por esses problemas, para a realização do mesmo foi feita uma revisão de literatura de 13 artigos relacionados, onde foi apresentado o Mercúrio e a sua capacidade de intoxicação, os povos tradicionais e comunidades brasileiras e os seus maiores adversários, o garimpo e a indústria, que se consolidam como os grandes responsáveis pelo derramamento de mercúrio na natureza e posteriormente a destruição da vida dos povos e animais dependentes da mesma.

**Palavras-Chave:** Mercúrio. Comunidades Tradicionais. Garimpo. Contaminação.

**Abstract:** The article aims to bring a new perspective on Mercury, a highly toxic heavy metal, and traditional peoples and communities, both interact in the environment in which they exist, where the former, when carrying out the contamination of the biota, ends up putting the existence of the latter at risk, the general objective is to show the real situation of a subject so overlooked by society, in addition to showing those responsible for these problems, for the realization of the same a literature review of 13 related articles was made, where Mercury and its capacity were presented of intoxication, the Brazilian traditional peoples and communities and their biggest opponents, mining and industry, which are consolidated as the main responsible for the spill of mercury in nature and later the destruction of the lives of the people and animals dependent on it.

**Keywords:** Mercury. Traditional Communities. Mining. Contamination.

1 Graduando em Farmácia pela Faculdade Guarai-FAG. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5244152223023087> Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9990-0049> E-mail: [julinhorosa21@gmail.com](mailto:julinhorosa21@gmail.com)

2 Graduando em Farmácia pela Faculdade Guarai-FAG. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6601066100210904> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0456-3666> E-mail: [gabriel20177544@gmail.com](mailto:gabriel20177544@gmail.com)

3 Enfermeira. Mestra em Bioengenharia com Ênfase em Saúde. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0109560699727614> Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9768-778X> E-mail: [giullibianca@hotmail.com](mailto:giullibianca@hotmail.com)

4 Enfermeira. Pós graduada em Saúde do Trabalhador e em Saúde Pública. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3398894172348519> Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-7914-7918> E-mail: [layne.lopes@iescfag.edu.br](mailto:layne.lopes@iescfag.edu.br)

# Introdução

O Mercúrio é um elemento presente naturalmente na crosta terrestre, na água, na biota e na atmosfera. Sua nomenclatura Química é o Hg, porém o mesmo possui diferentes formas como o Hg<sup>0</sup>, presente na atmosfera, o Hg<sup>2+</sup>, dominante em águas naturais, e o metilHg que é a forma de maior importância ambiental devido a sua elevada toxicidade a organismos superiores, em particular os mamíferos, tal característica confere ao Mercúrio seu alto nível de periculosidade e risco ao ser humano, caso ocorra uma intoxicação pelo metal pesado (LACERDA; SANTOS; MARINS, 2007).

As principais formas de contaminação pelo Mercúrio estão constantemente presentes em nosso dia a dia, como por exemplo no solo, onde fica retido por um longo tempo, resultando no acúmulo desse elemento, que poderá ser lançado na água através do escoamento superficial da erosão, podendo resultar em substâncias organomercuriais, como o metilmercúrio, que é ainda mais tóxico que a forma inorgânica e facilmente absorvido pela vida marinha. Ainda, outra forma de contaminação pelo Mercúrio é através da atmosfera onde o vapor carrega as partículas do metal por longas distâncias até as vias aéreas de algum indivíduo humano, assim ocorrendo a intoxicação (TINÔCO, et al., 2010).

Os efeitos do Mercúrio podem ser variados e isso vai depender do estágio da intoxicação: aguda (dores, intensas, vômitos e sangramentos gengivais) ou crônica (transtornos digestivos, nervosos e renais). Além de todos os sintomas supracitados o Mercúrio é difícil de ser tratado e acaba se tornando um longo processo. Muitas substâncias são empregadas no tratamento, a depender do estágio da intoxicação, sendo a mais utilizada em ambos os casos o BAL (british anti lewisite), entretanto na sua ausência pode ser empregado o uso de soluções isotônicas de Cloreto de Sódio (MARANGON, 2001).

Diante dos conhecimentos sobre o Mercúrio é perceptível que este representa um perigo gigantesco para a vida humana, estando um grupo mais suscetível a tais riscos trazidos pelo metal, os Povos e Comunidades Tradicionais. Definidos como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (FRANÇA, 2022).

Esses povos por viverem em constante contato com a natureza acabam se tornando vulneráveis ao Mercúrio, pois a dependência da natureza para a subsistência dos mesmos acaba favorecendo a inalação de mercúrio através de alimentos, principalmente peixes, por serem a principal fonte de proteína dessas comunidades, além da construção de barragens que ocasionam o acúmulo de matéria orgânica, que além de contaminar os peixes, pode contaminar todo o solo da região e posteriormente prejudicar a população tradicional que vive nela (MACHADO, 2017).

Diante disso o objetivo desse artigo é demonstrar como o Mercúrio afeta a vida dos povos e comunidades tradicionais brasileiras, além de informar as formas que o metal pesado está presente na natureza, como ocorre a intoxicação, quais as possibilidades de tratamento e por fim trazer relatos de como essas populações foram impactadas e os desafios que vivem diariamente.

## Métodos

O presente artigo é uma pesquisa descritiva, quantitativa e qualitativa, tendo como principal fonte de pesquisa uma revisão de literatura. A pesquisa bibliográfica foi elaborada com base em material já escrito, constituído em artigos científicos.

Para a construção deste estudo, as informações necessárias foram buscadas através diversos trabalhos científicos em português, inglês e espanhol sendo selecionados 18 artigos já publicados entre os anos de 2000 e 2022, cujas as bases de dados foram LILACS, SCIELO, MEDLINE utilizando os seguintes descritores: mercúrio, povos e comunidades tradicionais.

Os artigos apontados pela estratégia de busca foram avaliados de forma autônomas pelo pesquisador (autor), obedecendo exatamente aos 3 critérios de inclusão: texto de forma íntegra, tempo da busca, sendo a população-alvo os povos e comunidades tradicionais, e as intervenções decorrentes do Mercúrio na vida dos mesmos, e idioma (Português, Inglês e Espanhol). Foram excluídos os estudos que não obedeceram aos critérios de inclusão supracitados.

Foram considerados elegíveis os artigos que tratam do tema, de acordo com os critérios de inclusão citados acima, examinados por dois revisores independentes. Quando restaram incertezas nos revisores sobre a relevância de um estudo a partir da leitura do título e resumo, o artigo completo foi recuperado para análise.

Os resultados incluídos na presente revisão foram classificados em categorias de análise conceituais a partir da análise categorial temática, fundamentada na análise de conteúdo de Bardin (2011), seguindo as três fases propostas: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 2011).

## Revisão de literatura

O Mercúrio ocorre no meio ambiente quando associado a outros elementos, como o enxofre, formando o cinabre (HgS). Registros mostram que a exploração do metal data de dois mil anos atrás, entretanto na China o Mercúrio já era usado na produção do cinabre a mais de três milênios. O Mercúrio metálico é obtido através do aquecimento do cinabre seguido de condensação. Porém, o Mercúrio é produzido a partir de fontes naturais, como em erupções vulcânicas, onde é lançado na atmosfera por meio das nuvens de gás liberadas, as erosões também são uma fonte natural de liberação de Mercúrio, pois o mesmo fica depositado no solo e a erosão acaba por liberar o Mercúrio do lugar de origem, sendo normalmente essa liberação em pequenas quantidades (MICARONI; BUENO; JARDIM, 2000).

O Mercúrio antrópico por sua vez é encontrado nas indústrias que realizam a queima de combustíveis fósseis, a produção eletrolítica de cloro-soda, produção de acetaldeído, incineradores de lixo, polpa de papel, tintas, pesticidas, fungicidas, lâmpadas de vapor de mercúrio, baterias, produtos odontológicos e amalgamação de mercúrio em extração de ouro. É perceptível que o Mercúrio antrópico em grande parte realiza contaminação através do ar com a presença da fumaça, pois é a forma mais fácil e rápida de locomoção, o que vai incidir em inúmeros casos de intoxicação por causa das vias aéreas. (LACERDA; SANTOS; MARINS, 2007).

A atividade industrial e o uso dos combustíveis fósseis são os principais responsáveis pelos grandes derramamentos de mercúrio na natureza. A poluição de um curso de água por mercúrio vai resultar em dois caminhos, a volatilização na atmosfera para depois retornar ao seu estado original através da precipitação. Em contrapartida a outra parte acaba sendo absorvida de forma direta ou indireta pelas plantas e animais aquáticos, assim o Mercúrio circula e se concentra em quantidades variadas ao longo das cadeias alimentares. Além disso, a atividade microbiana pode transformar o mercúrio metálico em mercúrio orgânico, uma forma altamente tóxica do metal (MARANGON, 2001).

Uma vez absorvido, o mercúrio é passado ao sangue, onde ocorrerá uma oxidação formando compostos solúveis, estes por sua vez combinam facilmente com a estrutura dos tecidos. Com isso os compostos serão absorvidos pelas mucosas, os vapores por via da respiração e os insolúveis serão absorvidos pela pele e pelas glândulas sebáceas (BRASIL, 2010).

A medida que o mercúrio passa ao sangue, liga-se as proteínas do plasma e nos eritrócitos distribuindo-se pelos tecidos concentrando-se nos rins, fígado e sangue, medula óssea, parede intestinal, parte superior do aparelho respiratório mucosa bucal, glândulas salivares, cérebro, ossos e pulmões. É um tóxico celular geral, provocando desintegração de tecidos com formação de proteínas mercuriais solúveis e por bloqueio dos grupamentos -SH inibição de sistemas enzimáticos fundamentais a oxidação celular. A nível de via digestiva os mercuriais exercem ação cáustica responsáveis pelos transtornos digestivos (forma aguda). No organismo todo, enfim o mercúrio age como veneno protoplasmático (MARANGON, 2001).

As intoxicações por Mercúrio variam seus sinais e sintomas de acordo com o nível de intoxicação: aguda e crônica. Na intoxicação aguda os sintomas e sinais presentes incluem aspecto cinza escuro na boca e faringe, dores intensas, vômitos (que podem vir acompanhado de sangue), sangramento nas gengivas, sabor metálico na boca, ardência no aparelho digestivo (queimação), diarreia grave ou com sangue, inflamação na boca (estomatite), queda dos dentes ou dentes frouxos, glossite, tumefação da mucosa da gengiva, nefrose nos rins, problemas hepáticos graves e pode causar morte em 1 ou 2 dias. Já na intoxicação crônica é possível identificar transtornos digestivos, nervosos e renais leves caquexia, estomatite, salivação, mau hálito, inapetência, anemia, hipertensão, afrouxamento dos dentes, problemas no sistema nervoso central e possibilidade de alteração cromossômica (BRASIL, 2010).

É evidente a complexidade de sintomas e sinais de uma intoxicação por Mercúrio, porém o tratamento para esse tipo de intoxicação acaba se tornando ainda mais complexo e até mesmo caro. O tratamento também é dividido para casos agudos e crônicos, no primeiro é realizado uma lavagem gástrica com água albuminosa ou leite de magnésia. Como antídoto pode ser usado o dimercapol, também conhecido como BAL (british anti-lewisite) de 3 a 4 mg/kg de 4 em 4 horas nos dois primeiros dias e de 12 em 12 horas até o décimo dia. Há quem recomende como antídoto específico a rongarita (formaldeído sulfoxilato de sódio) usada para lavagem a 5%. Deve-se ainda fazer tratamento sintomático. Em caso de não haver BAL disponível deve-se administrar 10 litros diários de solução isotônica de cloreto de sódio a fim de proteger os rins. Em caso de intoxicação crônica devem-se tomar as seguintes providências 1. Afastar o paciente do local ou fonte de intoxicação 2. Manter nutrição por via endovenosa ou oral 3. Tratar a oligúria (diminuição do volume de urina) 4. Fazer terapia de sustentação e substâncias queladoras (BAL) (MARANGON, 2001).

## Povos e comunidades tradicionais

Os povos e comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados em relação à sociedade nacional dominante, que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos, predominantemente, por tradição oral (PIZZINATO; GUIMARÃES; LEITE, 2019).

Entre os povos e comunidades tradicionais do Brasil estão quilombolas, ciganos, matrizafricana, seringueiros, castanheiros, pescadores artesanais, marisqueiras, ribeirinhos, caiçaras, praieiros, sertanejos, jangadeiros, açorianos, campeiros, varzanteiros, pantaneiros, caatingueiros, e minorias étnicas como grupos de imigrantes e comunidades de diáspora entre outros (PIZZINATO; GUIMARÃES; LEITE, 2019).

Para essas populações, as atividades produtivas são basicamente para subsistência. Assim, apresentam forte dependência em relação à natureza e aos recursos naturais renováveis, os quais são os man-

tenedores de seu modo particular de vida. Culturalmente, a natureza representa para esses povos muito mais do que um meio de subsistência, representa o suportada vida social e está diretamente ligada aos sistemas de crenças e conhecimentos, além de umarelacão histórica (SOUZA, et al., 2015).

Ao relacionar o Mercúrio com as populações tradicionais e a natureza surge um grande problema, pois o metal é responsável pela contaminação da fonte de sobrevivência desses povos. No contexto das comunidades tradicionais, o principal meio de contaminação por mercúrio é através do ambiente aquático, ocasionado pela agricultura que tem a intenção de obter uma produção de grãos e outros cultivos básicos cada vez maior, utilizando o tratamento de sementes com compostos alquilmercuriais causando a intoxicação de aves e do próprio homem (EYSINK; PÁDUA; MARTINS, 1988).

A indústria também é responsável pela propagação da contaminação pelo fato deseese estabelecimentos estarem localizados perto de ribeirões, rios, lagos, represas, estuários etc., oude possuírem efluentes que são despejados nos esgotos, assim esse metal acaba sendo lançado nos sistemas aquáticos. Consequentemente, povos que dependem do ambiente aquático para sobreviver serão contaminados (MENDES, et al., 2020).

A avaliação dos níveis de mercúrio das populações ribeirinhas e urbanas próximas aorio Tapajós mostrou 90% dos ribeirinhos e 57,1% dos moradores da área urbana com níveis superiores ao valor de referência estabelecido, de 10 µg/L. O mesmo estudo avaliou as concentrações de ureia e creatinina como marcadores de função renal, e alanina aminotransferase e aspartato aminotransferase como marcadores de função hepática. Foi evidenciada a prevalência de marcadores hepáticos e glicose nos moradores da região urbanizada e maiores níveis de marcadores renais nas populações ribeirinhas, com indivíduos com maiores níveis de mercúrio apresentando níveis elevados de ambos marcadores. Também foi encontrada associação positiva entre os níveis de mercúrio e hipertensão nas populações avaliadas (MARTINS, 2022). Localizada entre os estados de Roraima e Amazonas, a Terra Indígena Yanomami é composta por quase 10 milhões de hectares que abrigam mais de 28 (vinte e oito) mil indígenas. Foi homologada através de Decreto s/n em 26/05/1992. Sua maior área abrange o município de Barcelos, no Amazonas, com demarcação de 12.245.076,90 de hectares, correspondente a 22,57% (vinte e dois vírgula cinquenta e sete por cento) do território da cidade (ANDREAZZA; SUBTIL, 2022).

Em 2022 um laudo da Polícia Federal sobre contaminação dos rios na Terra Indígena Yanomami, maior reserva do Brasil, revelou que quatros rios da região tem alta contaminação por mercúrio 8600% (oito mil e seiscentos por cento) superior ao estabelecido como máximo para águas de consumo humano. Os rios que tiveram amostras analisadas são: Couto de Magalhães, Catrimani Parima e Uraricoera, todos localizados próximos a garimpos ilegais (ANDREAZZA; SUBTIL, 2022).

Estudos apontam que para algumas espécies de peixes, como o peixe filhote, a contaminação por mercúrio chegou a um patamar tão alto que praticamente não existe mais nível seguro para o seu consumo, seja qual for a quantidade ingerida. Além disso a contaminação ocorre pelos diversos pontos de mineração ilegal instalados junto aos rios Mucajá e Uraricoera (RAMOS; OLIVEIRA; RODRIGUES, 2020).

Quanto ao rio Uraricoera, o mais próximo à Terra Indígena Yanomami, a cada 10 peixes coletados no estudo, 6 apresentaram níveis de mercúrio acima dos limites estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde. A presença constante da atividade garimpeira às margens do mencionado rio acaba por influenciar ainda mais negativamente os estudos quanto a saúde dos Yanomamis, a Fiocruz aponta que 92% das pessoas examinadas na localidade apresentaram contaminação por mercúrio, o que acaba trazendo a esse povo uma série de problemas de saúde, desde psicológico até alimentar (ANDREAZZA; SUBTIL, 2022).

As populações das águas, florestas e campos vivem em comunidade geralmente distantes das sedes dos municípios, compostas por núcleos familiares distribuídas ao longo das margens de rios, lagos e igarapés, o modo de vida dos ribeirinhos, por exemplo, está intimamente ligada a variação das cheias e secas fluviais. Nas comunidades não há assistência à saúde contínua, sendo realizada principalmente na sede dos municípios (LOBO, et al., 2022).

O atendimento a essa população utiliza pequenas embarcações como as rabetas, para acessar os

serviços de saúde, com tempo de viagem as vezes longo dependendo do deslocamento, o que acaba por trazer desinteresse pela saúde, por causa das dificuldades para ir até a mesma. Além disso, existem os custos com transporte e permanência das equipes na cidade, também longas filas para conseguir atendimento, falta de materiais e infraestrutura, além de profissionais que queiram trabalhar com as populações ribeirinhas, são essas algumas das barreiras para o atendimento e acesso aos serviços principalmente na Atenção Básica (FONSECA, et al., 2023).

Nas comunidades ribeirinhas não há unidades de saúde e a atuação de profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, dentistas, etc.) não são frequentes, principalmente nas regiões mais afastadas da sede do município, já que a localização remota dificulta a locomoção e o acesso, os ribeirinhos recebem assistência em suas comunidades somente com na passagem de barcos missionários de Organizações Não Governamentais (ONG) ou pela Marinha brasileira com ações militares e de assistência à saúde; além dos Barcos da Saúde ou Unidade Básica de Saúde Fluvial (UBSF) (LOBO, et al., 2022).

Em meio a ataques contínuos e orquestrados a povos indígenas e comunidades tradicionais no Brasil, é preciso declarar uma vez mais que o território é central para a salvaguarda dos direitos humanos. A crescente frequência e violência com que ocorrem as apropriações ilegais de áreas muitas vezes maiores do que vários países –do Vale do Tapajós (PA) indicam que a região é hoje o epicentro da grilagem e do garimpo ilegal no país. Dezenas de milhões de hectares de terras públicas – incluindo territórios ocupados por populações camponesas – estão atualmente em processo de conversão em propriedades privadas por meio de programas estatais (TORRES, et al., 2022).

A garimpagem no vale do Rio Tapajós, desde meados da década de 2000, vive uma nova e intensa escalada devido, entre outros motivos, ao aumento do preço da onça de ouro e ao uso de maquinários mais industrializados, como escavadeiras hidráulicas (conhecidas como PCs) e dragas escariantes (TORRES, et al., 2022).

É nesse contexto que a intensificação desse tipo de atividade minerária, no médio e alto Tapajós, tem acelerado a degradação socioambiental na região. O garimpo tem sido associado ao aumento do desmatamento, a mudança no regime hidrosedimentar e à alta exposição ao mercúrio. Além disso, as populações ribeirinhas relataram perdas em suas atividades pesqueiras, comprometimento da reprodução de quelônios e perda de ambientes naturais essenciais para sua reprodução sociocultural. A tensão entre garimpeiros e indígenas segue aumentando e a liderança Munduruku Maria Leusa Kaba e muitos outros têm sido repetidamente ameaçados e atacados por pessoas ligadas ao garimpo. Em julho de 2022, pouco mais de um ano desde que a casa de Maria Leusa foi incendiada, houve uma nova onda de ameaças (TORRES, et al., 2022).

Partindo desse pressuposto e de todo o contexto apresentado, o Mercúrio é um mal recorrente na vida dos povos e comunidades tradicionais, porém isso ocorre justamente pela ação humana, que utiliza da atividade industrial e garimpeira para obter riquezas e produzir sem pensar no rastro de destruição que vão deixar para os povos daquela região, tais ações configuram um quadro alarmante no Brasil em relação a pautas ambientais e culturais.

## Considerações finais

Baseado na revisão de literatura é notável o quão perigoso e catastrófico pode ser o Mercúrio, um metal pesado comum na natureza, porém devido a ação dos seres humanos acaba se tornando uma “arma” de destruição da vida e dos ecossistemas, como expressado acima, os povos originários são os que mais sofrem com os riscos a vida devido a irresponsabilidade e negligência do progresso, porém esse

estudo serve para alertar os rumos que o Brasil está tomando em determinadas pautas e que é necessário uma mudança urgente nessa postura, pois vidas inocentes estão diariamente expostas ao perigo não só do Mercúrio, mas também do homem. Por outro lado a pesquisa permite novos olhares sobre como os serviços de saúde pública devem agir para garantir atendimento a todos os povos que vivem em regiões de difícil acesso, principalmente na região norte do país. Quanto ao futuro faz-se mister o aprofundamento sobre os efeitos ao longo prazo do Mercúrio para os povos tradicionais, além de uma presença incisiva do Estado para garantir os direitos dessas populações, além da presença das mesmas para reivindicá-las.

## Referências

ANDREAZZA, L.; SUBTIL, L. DE C.. O tratamento normativo da utilização do mercúrio na exploração garimpeira do ouro em pequena escala pela convenção de minamata: o caso da contaminação da água nas terras indígenas Yanomami. **Revista Brasileira de Direito Internacional**, [S.L.] v. 8, n. 2, p. 84104. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0219/2022.v8i2.9290>

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Gerenciamento dos resíduos de mercúrio nos serviços de saúde**. Brasília – DF, 2010. Disponível em: <<https://www.jica.go.jp/Resource/brazil/portuguese/office/publications/pdf/gerenciamento.pdf>>. Acesso em: 07 de jun. de 2023.

EYSINK, G. G. J.; PÁDUA, H. B.; MARTINS, M. C. Presença do mercúrio no ambiente. **Revista Ambiente**, São Paulo, 01 de jan. de 1988. Disponível em: <<https://revista.cetesb.sp.gov.br/revista/article/view/56>>. Acesso em: 04 de jun. de 2023.

FRANÇA, Bianca Luiza Freire de Castro. **Por que devemos falar sobre a valorização de Comunidades e Povos Tradicionais no Brasil**. FGV, Rio de Janeiro, 23 de nov. de 2022. Disponível em: <Por que devemos falar sobre a valorização de Comunidades e Povos Tradicionais no Brasil? | Portal FGV>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

LARCEDA, L. D. DE.; SANTOS, A. F. DOS.; MARINS, R. V. Emissão de mercúrio para a atmosfera pela queima de gás natural no Brasil. **Química Nova**, São Paulo, v.30, n. 2, p. 366-369. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000200024>

LOBO, L. C. et al. As necessidades de saúde de povos tradicionais amazônidas. **Rede Unida**, [S.L.], 04 de ago. de 2022. Disponível em: <Lobo (redeunida.org.br)>. Acesso em: 05 de jun. de 2023.

MACHADO, Camila Lorena Rodrigues. **Estado nutricional de populações expostas ao mercúrio: estudo observacional de coorte nas regiões do rio Tapajós e Tucuruí**. UFPA, Belém, 19 de jun. de 2017. Disponível em: <RIUFPA>. Acesso em: 30 de maio de 2023.

MARANGON, Carlos. Metais Tóxicos. **Revista Área Seg**, 2001. Disponível em: <Metais Tóxicos - Mercúrio (areaseg.com)>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

MARTINS, Renata Krüger. Divulgação científica para a conscientização sobre a exposição ao mercúrio em

populações indígenas e ribeirinhas na Amazônia. **LumeRepositório Digital**. Porto Alegre, 2022. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/10183/251608>>. Acesso em: 04 de jun. de 2023.

MICARONI, R. C. DA C. M.; BUENO, M. I. M. S.; JARDIM, W. DE F. Compostos de mercúrio. Revisão de métodos de determinação, tratamento e descarte. **Química Nova**, v. 3, n. 4, p. 487-495. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-4042200000400011>

PIZZINATO, A.; GUIMARÃES, D. S.; LEITE, J. F.. Psicologia, Povos e Comunidades Tradicionais e Diversidades Etnocultural. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 39, n. spe, p. e032019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3703000032019>

SOUZA, A. H. C. et al. A relação dos indígenas com a natureza como contribuição à sustentabilidade ambiental: uma revisão da literatura. **Revistas Destques Acadêmicos**, [S.L.], 09 de jun de 2015.

TINÔCO, A. A. P. et al. Avaliação de contaminação por mercúrio em descoberto, MG. **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 15, n. 4, p. 305-314. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522010000400003>

TORRES, M.; GARVEY, B.. Grilagem, invasões e garimpo na bacia do Tapajós. **Revista/Livro Direitos Humanos no Brasil**. [S.L.], 2022. Disponível em: <Grilagem, invasões e garimpo na bacia do Tapajós - Strathprints>. Acesso em: 06 de jun. de 2023.

TRICCO, A. C. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v.4;169(7):467-73, 2018. Disponível em <<https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>> Acesso em: 21 de abril de 2022.

LACERDA, L. D.; SANTOS, A. F.; MARINS, R. V. Emissão de mercúrio para a atmosfera pela queima de gás natural no Brasil. **Quim. Nova**, vol. 30, nº. 2, p. 366-369. Fortaleza – CE, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/rBB5S9NKmzZ8JcVKPNBMB8g/?lang=pt#>>. Acesso em: 07 de jun. de 2023.

MENDES, V. A. et al. Prevalência e fatores associados à exposição ao mercúrio em comunidades ribeirinhas na Amazônia Ocidental Brasileira. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, suplementar 05, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reben/a/YtRYDxtsTSfRBW86JsVz-v8B/?lang=pt#>>. Acesso em: 07 de jun. de 2023.

RAMOS, A. R. A.; OLIVEIRA, K. A. de.; RODRIGUES, F. S. Mercúrio nos Garimpos da Terra Indígena Yanomami e Responsabilidades. **Revista Ambiente e Sociedade**, v. 23, Boa Vista – RR, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/Kbrq95pYDnwGD8DVVxYqtsm/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 07 de jun. de 2023.

FONSECA, E. T. et al.; Desafios do atendimento de saúde nas populações ribeirinhas. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2023. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/39440/32785/42970>>. Acesso em: 06 de jun. de 2023.



Recebido em 13 de março de 2024.

Aceito em 04 de abril de 2024.