

QUANDO O SILÊNCIO ECOA MAIS ALTO QUE OS DANOS NEUROLÓGICOS: A INFÂNCIA INDÍGENA COMO MOEDA DE TROCA DO GARIMPO.

WHEN SILENCE ECHOES LOUDER THAN NEUROLOGICAL DAMAGE: INDIGENOUS CHILDHOOD AS THE MINING INDUSTRY'S BARGAINING CHIP

Isabel Gonçalves da Cruz¹, Hemilly Dantas de Sousa¹, Hillary Maysa Barbosa Amorim¹,
Maria Isabel Jessica da Silva Dantas²

1: Acadêmicos do curso de Medicina da Afya Faculdade de Ciências Médicas de Garanhuns.

2: Professora do curso de Medicina da Afya Faculdade de Ciências Médicas de Garanhuns.

E-mail: hillarymaysa@hotmail.com

Eixo Temático: 01

RESUMO

Introdução: A exposição ao mercúrio decorrente da atividade garimpeira representa uma ameaça crescente à saúde de comunidades indígenas na Amazônia brasileira, configurando-se como uma questão socioambiental atravessada por desigualdades históricas e pela invisibilidade das populações afetadas. **Objetivo:** Sintetizar as evidências científicas sobre a relação entre a atividade garimpeira, a exposição ao mercúrio e o neurodesenvolvimento de crianças indígenas, a fim de subsidiar a formulação de políticas públicas voltadas à proteção da infância indígena. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio de buscas na base de dados PubMed e na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, no período de 2020 a 2025, que abordassem os desfechos neurológicos devido à exposição ao mercúrio em crianças indígenas no Amazonas, complementadas por registros de uma plataforma de mapeamento territorial brasileira sobre a atividade garimpeira no Brasil até o ano de 2025. **Resultados:** O garimpo respondeu por 81% da atividade mineradora na Amazônia em 2025. Somado a isso, crianças do povo Munduruku apresentaram níveis de mercúrio capilar acima do limite seguro em quase a totalidade dos casos analisados, associados a alterações no neurodesenvolvimento e influenciados por fatores genéticos individuais. **Conclusão:** Existe uma relação direta entre a expansão do garimpo e o comprometimento neurológico infantil, agravada pela subnotificação de dados de saúde e pela resposta tardia das políticas públicas voltadas à infância indígena, reforçando a necessidade de vigilância epidemiológica contínua e de estudos longitudinais futuros.

Palavras-chave: Crianças Indígenas. Garimpo. Mineração. Neurotoxicidade. Invisibilidade.

ABSTRACT

Introduction: Mercury exposure resulting from artisanal mining activities represents a growing threat to the health of Indigenous communities in the Brazilian Amazon, constituting

a socio-environmental issue shaped by historical inequalities and the invisibility of affected populations. **Objective:** To synthesize the scientific evidence on the relationship between artisanal mining activities, mercury exposure, and the neurodevelopment of Indigenous children, in order to support the development of public policies aimed at protecting Indigenous childhood. **Methods:** This is an integrative literature review conducted through searches in the PubMed database and the Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences, covering the period from 2020 to 2025, addressing neurological outcomes due to mercury exposure in Indigenous children in Amazonas, complemented by records from a Brazilian territorial mapping platform on artisanal mining activities in Brazil up to 2025. **Results:** Artisanal mining accounted for 81% of mining activity in the Amazon in 2025. In addition, children from the Mundurucu people presented hair mercury levels above the safe limit in almost all cases analyzed, associated with alterations in neurodevelopment and influenced by individual genetic factors. **Conclusion:** There is a direct relationship between the expansion of artisanal mining and childhood neurological impairment, exacerbated by the underreporting of health data and the delayed response of public policies aimed at Indigenous childhood, reinforcing the need for continuous epidemiological surveillance and future longitudinal studies.

Keywords: Indigenous Children. Artisanal Mining. Mining. Neurotoxicity. Invisibility.

INTRODUÇÃO

O mercúrio (Hg) é um metal tóxico amplamente utilizado na extração de ouro, viabilizando a separação do metal precioso dos demais sedimentos¹. É alarmante constatar que a atividade garimpeira na Amazônia é responsável por cerca de 80% de todas as emissões de mercúrio na América do Sul², evidenciando o alto impacto desse metal como poluente ambiental. Esse panorama torna-se ainda mais relevante quando considerado o eco das desigualdades históricas enfrentadas pelos povos indígenas no Brasil, que se estendem a uma vulnerabilidade ambiental capaz de acarretar prejuízos diretos à saúde dessas populações.

Nesse cenário de fragilidade socioambiental, as crianças indígenas configuram-se como um grupo particularmente vulnerável, uma vez que estão suscetíveis a danos neurológicos decorrentes da exposição crônica ao mercúrio. Apesar da crescente produção científica sobre os níveis de contaminação nessas comunidades, ainda há uma lacuna no conhecimento quanto à articulação entre esses achados e a invisibilidade histórica e política que atinge a infância indígena, o que limita a formulação de políticas públicas efetivas de enfrentamento ao problema.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão é evidenciar o protagonismo da infância indígena, a fim de subsidiar o traçado de metas e políticas públicas capazes de promover

condições dignas de saúde e romper o elo entre a atividade garimpeira e a neurotoxicidade em crianças indígenas

MÉTODO

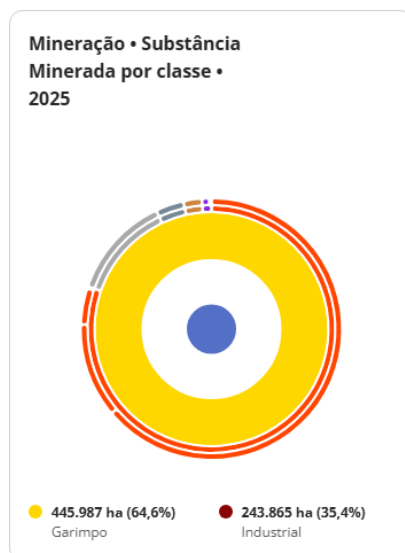
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que buscou sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre a relação entre a atividade garimpeira, a exposição ao mercúrio e o neurodesenvolvimento de crianças indígenas no Brasil. A busca de artigos científicos foi realizada nas bases de dados PubMed e da Literatura Lationo-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), no período de 2020 a 2026. Complementarmente, foram utilizados registros da plataforma MapBiomas, que é um sistema online que monitora as mudanças na cobertura e no uso da terra no Brasil por meio de imagens de satélite e inteligência artificial, referentes à atividade garimpeira no Brasil, com dados atualizados até o ano de 2025, a fim de contextualizar espacial e temporalmente a expansão da mineração ilegal na Amazônia.

Foram incluídos estudos que abordassem a exposição ao mercúrio em populações indígenas, com ênfase em desfechos neurológicos e neurodesenvolvimentais em crianças, publicados no período estabelecido, em português ou inglês. Foram excluídos estudos que não tratassem especificamente de populações indígenas brasileiras ou que não apresentassem desfechos de saúde mensuráveis relacionados à exposição ao mercúrio.

RESULTADOS

A legislação brasileira, por meio do art. 231, parágrafos 3º e 7º, da Constituição Federal de 1988, veda o exercício da atividade garimpeira em Terras Indígenas (TI)³. Apesar dessa vedação constitucional, a extensão da mineração em TIs da Amazônia Legal brasileira aumentou drasticamente nos últimos anos, com o garimpo respondendo por 81% das atividades mineradoras da região em 2025, conforme demonstrado no Gráfico 1⁴.

Gráfico 1 – Substância minerada por classe de atividade (garimpo vs. mineração industrial) no bioma Amazônia, 1985–2025



Fonte: MapBiomias Projeto – Coleção de Mineração, dados de 1985–2025².

Como consequência direta desse avanço, comunidades indígenas situadas próximas às áreas de garimpo ficam expostas ao mercúrio por meio da água, da alimentação (sobretudo do consumo de peixe) e dos processos de biomagnificação ao longo da cadeia alimentar. Essa exposição crônica tem se mostrado consistentemente associada a desfechos neurotóxicos em estudos com as crianças Munduruku. Em uma análise capilar, biomarcador padrão para o mercúrio, realizada com 82 crianças desse povo em 2019, 93,8% delas excederam o limite seguro de 2,0 µg/g, com mediana geral de 5,5 µg/g⁵.

Além do risco ambiental, fatores genéticos também exercem peso considerável nesse quadro: indivíduos portadores dos genótipos de risco GSTP1 AA ou AG apresentam menor capacidade de metabolização do mercúrio. Essa relação foi evidenciada ao analisar as crianças que falharam no teste de desenvolvimento Denver II ((instrumento de triagem que avalia habilidades motoras, de linguagem e socioafetivas em crianças de 0 a 6 anos), das quais 88,9% carregavam os genótipos AA ou AG³. Notavelmente, a aldeia Sawré Aboy apresentou tanto a maior prevalência do genótipo AA (80%) quanto os maiores níveis de mercúrio capilar (10 µg/g) entre as aldeias de Munduruku, reforçando a relação entre proximidade ao garimpo e maior carga genética de risco⁵.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, a presente revisão evidenciou a intrínseca relação entre o predatismo da atividade garimpeira em terras indígenas e o desenvolvimento de distúrbios neurológicos em crianças do povo Munduruku, com comprometimentos que podem se

manifestar nas áreas motora, cognitiva, visual e somatossensorial⁶. Tais achados revelam uma adversidade que não se restringe à saúde individual, mas se estende ao contexto ambiental e social dessas comunidades, reforçando a contribuição desta revisão para a consolidação do conhecimento científico sobre os efeitos neurotóxicos crônicos do mercúrio na infância indígena amazônica.

Nesse sentido, esta revisão busca contribuir para a redução de uma invisibilidade já histórica e cultural no território brasileiro, à qual estão submetidas as crianças indígenas da Amazônia expostas a maiores riscos neurológicos decorrentes do mercúrio. Esse silenciamento é agravado pela não efetividade da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI), que só lançou, em janeiro de 2026, seu primeiro módulo de Monitoramento do Desenvolvimento na Infância voltado à identificação precoce de agravos em crianças indígenas⁷, evidenciando o caráter tardio da resposta institucional frente à gravidade do problema. Some-se a isso a fragilidade dos próprios sistemas oficiais de dados: a expansão das atividades de garimpo não é acompanhada proporcionalmente pelas notificações na região Norte, evidenciando um grave problema de subnotificação e de atraso nos registros de saúde². Como perspectiva para futuras pesquisas, recomenda-se o desenvolvimento de estudos longitudinais que monitorem o neurodesenvolvimento dessas crianças ao longo do tempo, bem como investigações que avaliem a efetividade desse novo módulo de monitoramento e das políticas públicas de vigilância epidemiológica voltadas à exposição ao mercúrio em populações indígenas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pacheco W da S, Santos D de N dos, Nascimento MTA, Mesquita D da S, Naka KS, Castro NJC de. Health and mining practices in Indigenous Territories. *Cogitare Enferm.* 2024;29:e93848. doi:10.1590/ce.v29i0.93848
2. Crespo-Lopez ME, Lopes-Araújo A, Basta PC, Soares-Silva I, Souza CBA, Leal-Nazaré CG, et al. Environmental pollution challenges public health surveillance: the case of mercury exposure and intoxication in Brazil. *Lancet Reg Health Am.* 2024;39:100880. doi:10.1016/j.lana.2024.100880
3. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Art. 231, §§ 3º e 7º. Brasília: Senado Federal; 1988.
4. MapBiomas Project. Coleção de Mineração da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil [Internet]. Acesso em: 29 ago. 2026. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/mineracao>.

5. Silva MC, Basta PC, Hofer CB, Oliveira MAF, Kempton JW, Oliveira RAA, et al. The GSTP1 rs1695 polymorphism is associated with mercury levels and neurodevelopmental delay in indigenous Munduruku children from the Brazilian Amazon. *Toxics*. 2024;12(6):441. doi:10.3390/toxics12060441.
6. Hofer CB, Périssé ARS, Vasconcellos ACS, Viana PVS, Kempton JW, Lima MO, et al. Munduruku Indigenous children: health situation in an area with high mercury exposure. *Rev Saúde Pública*. 2025;59:e238885. doi:10.11606/s1518-8787.2025059006403.
7. Agência Brasil. Ministério aperfeiçoa monitoramento de saúde de crianças indígenas [Internet]. Brasília: Agência Brasil; 2026 jan 19 [acesso em 29 ago. 2026]. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2026-01/ministerio-aperfeicoa-monitoramento-de-saude-de-criancas-indigena>.