



### **Nota Técnica**

do Grupo de Trabalho em Saúde Indígena da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) apresentada para a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB) no âmbito da Arguição por Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 709

Rio de Janeiro, 17 de Maio de 2021



## **Sumário**

Página 3	<b>Situação nutricional dos povos indígenas</b>
Página 9	<b>A malária em povos indígenas e sua associação com atigarinpeiras</b>
Página 12	<b>Evidências da exposição a mercúrio nas populações indígenas</b>
Página 16	<b>O acirramento da crise sanitária no contexto da pandemia da Covid-19</b>
Página 23	<b>Referências Bibliográficas</b>

A presente nota técnica foi elaborada por um coletivo de pesquisadores vinculados ao Grupo de Trabalho em Saúde Indígena da Associação Brasileira de Saúde Coletiva e parceiros com larga experiência de atuação e pesquisa acerca da situação de saúde de povos indígenas. Por solicitação da Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), se irá apresentar, de maneira sintética, um panorama das evidências científicas acerca da situação nutricional e de ocorrência da malária em povos indígenas, com destaque para as populações Yanomami e Munduruku. Também se solicitou uma análise dos possíveis impactos da atuação garimpeira na saúde dessas populações, com ênfase na exposição ao mercúrio e seus efeitos deletérios. Também se descreverá um breve panorama dos impactos da pandemia e da cobertura vacinal contra a Covid-19 com vistas a subsidiar análises sobre riscos e benefícios de intervenções nessas populações.

### **Situação nutricional dos povos indígenas**

As análises sobre o perfil nutricional dos povos indígenas no Brasil são indissociáveis do reconhecimento da sociodiversidade envolvida (aproximadamente 300 etnias e 180 línguas). Em comum, pode-se apontar para a exposição a violentas interações ao longo do processo colonial. Com diferenças importantes entre as regiões do país, devido à dinâmica sócio-histórica e política ao longo dos séculos, as relações desses processos com questões ligadas à alimentação e situação nutricional desses povos na contemporaneidade são múltiplas, ainda que pouco investigadas de forma mais sistemática.

Um marco no âmbito dos estudos em alimentação e nutrição de povos indígenas do Brasil ocorreu em 2008/2009, com a realização do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas. O estudo, que focou nas populações que viviam em Terras Indígenas e no segmento materno-infantil, constituiu uma linha de base inédita e em nível nacional para os povos indígenas do país. Os principais objetivos abrangiam a caracterização do estado nutricional de mulheres indígenas entre 14 e 49 anos e crianças menores de cinco anos, a partir de uma amostra probabilística representativa de indígenas aldeados das quatro macrorregiões do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul/Sudeste). Apesar da importância desse estudo, cabe indicar que não se podem derivar informações para etnias ou terras indígenas específicas.

Em termos mais amplos, o I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas confirmou a gravidade do quadro sanitário e socioeconômico, assim como a

existência de inúmeras situações de insegurança alimentar e nutricional, refletindo nas altas prevalências de desnutrição. Coimbra (2014) delineou os principais resultados do I Inquérito:

“No que se refere à criança indígena, o Inquérito Nacional revelou um quadro marcado pela desnutrição crônica... **Cerca de um quarto (25,7%) das crianças examinadas apresenta déficit de crescimento para idade sendo que, na região Norte, a prevalência de déficit estatural chega a 40,8%. A prevalência de anemia na criança indígena verificada no Inquérito Nacional foi de 51,2% e, também neste caso, a região Norte apresentou a frequência mais alta, com 66,4% das crianças anêmicas...** Em contraste, a prevalência de anemia na criança brasileira não indígena foi de 20,9%, segundo a PNDS-2006...” (Abrasco: 2010: grifos nossos)

Cabe indicar que, infelizmente, o I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas não foi seguido por estudos de abrangência similar até o momento, de modo que se constitui na única pesquisa de âmbito nacional sobre saúde indígena já realizada no país. Os estudos de caso seguem, assim, constituindo fontes primordiais de informações.

Em contraste, o perfil alimentar e nutricional da população brasileira tem sido incluído e monitorado em séries distintas de pesquisas desde os anos 1970 e, mais recentemente, em inquéritos direcionados a agravos ou faixas etárias específicas, como a PNS (Pesquisa Nacional de Saúde) e a PeNSE (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar). Chama atenção que, até os anos 2000, os indígenas não apareciam como categoria específica de análise. Apenas recentemente foi incluída a categoria raça/cor em algumas destas séries e inquéritos (por exemplo, POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares), o que abre novas oportunidades e perspectivas para as análises sobre a situação indígena. A despeito da importância desses estudos, também carecem de informações acerca de etnias e terras indígenas específicas.

No que se refere aos sistemas de informação com dados relevantes acerca da epidemiologia nutricional, no que diz respeito aos indígenas, os mesmos seguem fragmentados, desatualizados e pouco confiáveis, como é o caso do SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional) Indígena. O Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) é um exemplo de fonte de dados que não se encontra disponível

para acesso público, apesar das demandas da comunidade científica e das organizações indígenas pela sua publicização. Para além da ausência ou escassez de informações, persistem outros obstáculos importantes para a caracterização dos perfis alimentares e nutricionais da população indígena, como é o caso da qualidade e disponibilização regular de dados gerados nas próprias atividades de atenção à saúde.

Em síntese, é possível afirmar que o cenário de “invisibilidade demográfica e epidemiológica” apontado por Coimbra Jr. & Santos (2000) no final do século XX para os povos indígenas e outras minorias ainda está longe de ser superado, continuando a impactar no planejamento, acompanhamento e avaliação de políticas públicas em saúde, alimentação e nutrição. Esse cenário de “invisibilidade” sobre as condições alimentares e nutricionais, cujos dados são centrais para o planejamento, monitoramento e avaliação de políticas no campo da saúde indígena, lamentavelmente permanece inalterado e apesar das pesquisas na área também se aplica para a situação de povos como os Munduruku e Yanomami.

**Revisão recente de Ferreira et al. (2021) apresentam uma análise de indicadores nutricionais entre diferentes povos indígenas, revelando as mais elevadas prevalências de baixa estatura para idade e baixo peso para idade para os Yanomami, conforme apontam estudos conduzidos na última década por Pantoja et al (2014) e Orellana et al. (2019).**

Quadro 1: Prevalências de baixa estatura-para-idade (E/I) e baixo peso-para-idade (P/I) em crianças indígenas menores de cinco anos, de acordo com grupo étnico, estado ou DSEI e autores.

Autores (ano)	Grupo étnico/ Estado	Escore z	
		E/I <-2 (%)	P/I <-2 (%)
Morais et al. (2003*)	Várias etnias, Alto Xingu/ Mato Grosso	20,4	5,0
Pícoli et al. (2006)*	Guarani/ Mato Grosso do Sul	34,1	18,2
Orellana et al. (2006)*	Suruí/ Rondônia	31,4	12,4

Leite et al. (2007)	Wari'/ Rondônia	62,7	52,5
Kühl et al. (2009)	Kaingáng/ Paraná	19,9	9,2
Ferreira et al. (2012)	Xavante/ Mato Grosso	29,9	4,5
Barreto et al. (2014)	Guarani/ Sul e Sudeste**	50,4	7,9
<b>Pantoja et al. (2014)</b>	<b>Yanomami/ Roraima**</b>	<b>80,5</b>	<b>57,5</b>
<b>Orellana et al. (2019)</b>	<b>Yanomami/ Roraima</b>	<b>83,8</b>	<b>50,0</b>

\* Resultados utilizando a população referência do NCHS (National Center for Health Statistics)

\*\* Dados provenientes do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional indígena (SISVAN-I), de acordo com o Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI)

Fonte: Ferreira et al. (2021), manuscrito inédito.

Cabe destacar o seguinte comentário da análise de Orellana et al (2019:1879), que apontam para o grave quadro nutricional dos Yanomami: **“Os déficits nutricionais das crianças Yanomami aqui revelados são os mais graves já relatados entre crianças indígenas, no continente americano. As prevalências de baixa E/I, baixo P/I e baixo P/E aqui expostas, não têm precedentes na literatura especializada. A associação entre muito baixa E/I nas crianças e baixa estatura materna aqui demonstrada sugere a transmissão intergeracional do problema”**. Ou seja, os autores levantam a possibilidade de as mulheres Yanomami que apresentam baixa estatura na vida adulta, estejam submetidas a privação crônica de alimentos, amplificado durante a gestação, resultando em recém-nascidos com baixo peso. Desta forma, os riscos das crianças apresentarem desnutrição ao longo da infância se amplificam.

Em recente relatório, intitulado “Avaliação da exposição ambiental ao mercúrio proveniente de atividade garimpeira de ouro na Terra Indígena Yanomami, Roraima, Amazônia, Brasil”, que envolveu um componente de avaliação nutricional, Basta et al. (2016: 21-22) apontam que a situação nutricional dos Yanomami se insere em um cenário de elevada vulnerabilidade socioambiental, que se expressam em elevadas cargas de doenças infecciosas e parasitárias e exposição à contaminação por mercúrio, que vem sendo descrita desde muitas décadas:

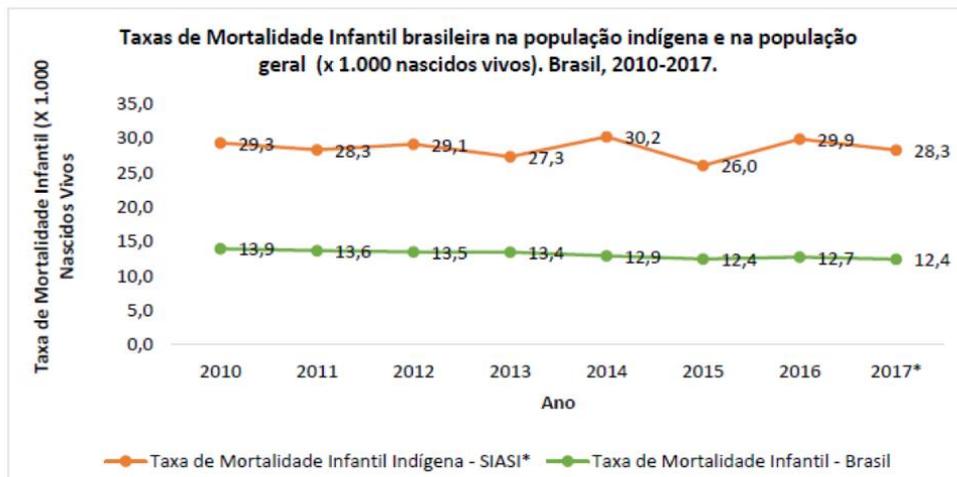
“Para os Yanomami em particular, os estudos disponíveis na literatura não deixam dúvidas acerca da precária situação de saúde vivenciada pelo grupo. Pithan *et al.*, (1991) já descreviam desde o início da década de 1990 as elevadas taxas de morbidade e mortalidade por malária, como consequência nefasta da invasão garimpeira. Grenfell *et al.*, (2008), mais recentemente, relataram a permanência de elevadas prevalências de malária, agora em associação com altos índices de anemia. Por sua vez, Duarte *et al.*, (2010), elucidaram altas prevalências de hepatites B e D, entre os Yanomami da Venezuela. Vogues-Caldart *et al.*, (2016) relatam o excesso de internações por causas sensíveis a atenção básica, com destaque para as infecções respiratórias agudas e diarreias. (...) **A carência nutricional, associada à anemia e o consequente comprometimento do sistema imunológico potencializam a absorção do mercúrio no organismo humano e consequentemente ampliam seu potencial de toxicidade**”.

Esse cenário provavelmente tem afetado a taxas de mortalidade infantil, particularmente das crianças Yanomami sendo que, em 2010, foi registrado 109,2 óbitos por mil nascidos vivos (Pantoja et al, 2014). Quando comparamos **a taxa de mortalidade infantil das crianças Yanomami, em 2010, com as médias nacionais entre crianças indígenas e não indígenas, observamos cifras 3,7 vezes e 7,8 vezes superiores às médias de indígenas e não indígenas, respectivamente, no mesmo ano** (Figura 7<sup>1</sup>).

---

<sup>1</sup> Gráfico elaborado pela Secretaria Especial de Saúde Indígena (Sesai) em resposta a requerimentos de informações pela bancada do Psol e Ministério Público Federal, em 2020.

Figura 7 - Taxas de Mortalidade Infantil por 1000 nascidos vivos na população indígena assistida pelo SASISUS. 2010-2017



Fonte Brasil: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC e Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, extração em 22/07/2019.

Fonte: SIASI/SESAI/MS. Data da extração realizada em 2016 - 21/6/2018, 2017 - 10/10/2018.

\* Os dados de 2017 ainda poderão sofrer alterações por processo de alimentação ou qualificação das informações.

Outro estudo (Basta e Orellana, 2020) realizado pelos pesquisadores da Fiocruz e com apoio da UNICEF para investigar os fatores determinantes da desnutrição das **crianças Yanomami, nas comunidades de Auaris, Maturacá e Ariabú, apontou que 81,2% das crianças menores de 5 anos apresentaram baixa estatura para a idade (E/I), 48,5% baixo peso para a idade (P/I), e 67,8% anemia. Ao todo, 60,9 % das crianças menores de cinco anos avaliadas apresentou severa desnutrição crônica e 15,2 % severo baixo peso para idade. Novamente, se identificou 73% maior risco de desnutrição crônica em crianças cujas mães tinham baixa estatura para idade, e encontrou-se que 59% das crianças com diarreia apresentavam baixo peso para idade.** Também se associou o incremento de baixa estatura para a idade (E/I) e baixo peso para a idade (P/I) com o desmame, sobretudo as crianças entre 12 e 36 meses de idade. A combinação dos indicadores “*baixa E/I*” e “*risco de excesso de peso*” associados mostrou que 16,9% do total de crianças menores de 5 anos avaliadas, sofrem com a dupla carga de má nutrição, chegando a atingir 24,9% das crianças de 24 a 59 meses.

**Recente estudo acerca da situação de saúde do povo Munduruku da Terra Indígena Sawré Muybu (autodemarcada e não homologada)**, localizada nos municípios de Itaituba e Trairão, no estado do Pará, revela igualmente um grave cenário nutricional (Basta & Hacon, 2020). A análise dos níveis de hemoglobina revelou que quase um terço (31,5%) dos adultos apresentavam anemia, havendo um gradiente de prevalência entre as aldeias, sendo a situação mais grave observada na aldeia *Sawré Aboy*

(52,9%). **Cerca de uma em cada cinco crianças menores de 5 anos apresentava anemia (21,1%),** sendo agravada na faixa etária de 6 a 12 meses.

A análise dos indicadores nutricionais das crianças revelou déficits importantes no crescimento e desenvolvimento, tanto no índice peso para idade, como no índice estatura/comprimento para a idade. **Encontrou-se 26,2% de desnutrição crônica, agravada na faixa etária de 12 a 24 meses e 36 a 60 meses, atingindo 50,0% e 30,4%, respectivamente das crianças.** O déficit de peso para idade atingiu 7,1% das crianças menores de 5 anos, sendo mais grave nas crianças entre 6 a 12 meses, onde atingiu 11,1% das crianças nessa faixa etária. Vale lembrar que o período em que se registrou os mais elevados percentuais de déficit de peso para idade corresponde ao período em que usualmente ocorre o término da amamentação exclusiva. Há que se ressaltar que também se encontrou a emergência de sobrepeso nessa população, que atingiu 16,7% das crianças menores de 5 anos.

O debate sobre situação a nutricional dos povos indígenas, no qual o caso Yanomami é um ícone que revela não somente os efeitos deletérios provocados pelo contato compulsório com as frentes de expansão econômica e demográfica, particularmente predatórias no caso em apreço, como também repercutem a reflexão de Ferreira et al. (2021) sobre o cenário mais amplo da temática alimentar e nutricional dos povos indígenas no Brasil: “...**envolvem iniquidades sociais e sanitárias, que limitam ou negam a estes povos o acesso a condições de vida e serviços básicos que têm, para outros segmentos da população do país,** garantido melhoras significativas nos mais diversos indicadores de saúde e nutrição. **Reconhecê-las como tal, assim como seu caráter inaceitável,** constituem passos essenciais para a reversão destas mesmas iniquidades”

### **A malária em povos indígenas e sua associação com atividades garimpeiras**

A malária é uma importante causa de adoecimento da população brasileira que vive na Amazônia Legal, sendo os povos indígenas particularmente vulneráveis ao comportamento endêmico/epidêmico deste agravo. Há que se destacar que **a malária é uma doença não autóctone das Américas e que sua ocorrência na região Amazônica está estreitamente associada a processos migratórios,** muitos deles estimulados pelos chamados projetos de desenvolvimento econômico e colonização da região. Como exemplo temos as epidemias decorrentes da construção da estrada de ferro Madeira-

Mamoré que ligaria Santo Antônio (hoje parte de Porto Velho) a Guajará-Mirim no rio Mamoré (Sánchez Ribas, 2015).

As grandes intervenções na região, como construção de hidrelétricas, de rodovias e de assentamentos, estimulam não somente a migração e a ocupação irregular de territórios tradicionais, mas levam a alterações no ambiente físico promovendo a formação de criadouros para o mosquito vetor e facilitando o contato entre o vetor e os seres humanos. Na década de 1990, essas epidemias passaram a se associar ao garimpo e a expansão da fronteira agrícola na região Amazônica (Alves, 2012).

Tendo sido uma doença endêmica em diversas regiões do país, recentemente, se concentra quase exclusivamente na Amazonia, que registra mais de 99% dos casos (Sánchez Ribas, 2015; Meireles et al, 2020). Sua distribuição na região amazônica é desigual estando associada com maiores incidência e pior controle em assentamentos agrícolas, garimpos, territórios indígenas e periferias das cidades (Sánchez Ribas, 2015). Sendo que entre os **anos de 2003 e 2011 se observou um aumento de 142,8% da transmissão da malária em área indígena** (Sánchez Ribas, 2015).

Além das evidências da alta prevalência de malária em garimpos (Santos et al, 1995; Sampaio et al, 1996; Duarte e Fontes, 2002; Atanaka-Santos et al., 2006), existem diversos estudos que mostram a associação de transmissão da malária com a presença de garimpo em áreas indígenas ou próximas, em várias regiões, por Souza-Santos et al (2008) em Rondônia, Cardoso e Goldenberg (2007) no Amapá, por Santos et al (2009) e Galvão et al (2008) no Mato Grosso, entre outros. Na região do Rio Negro, no estado do Amazonas, na década de 1980, apesar da malária estar controlada, a ocorrência do garimpo na região levou ao incremento no registro de casos entre os indígenas do povo Maku (Genaro e Ferraroni, 1984). No estado de Roraima, Chaves e Rodrigues (2000) apontaram as correlações entre transmissão de malária e área de garimpo ilegal próximo de territórios ocupados pelos Yanomami.

Está bastante documentada a introdução da malária no território Yanomami, particularmente com a invasão garimpeira a partir do final da década de 1980, que resultou na sua disseminação e ocorrência de graves surtos epidêmicos e elevada morbimortalidade. Após a demarcação do território Yanomami e implantação do Distrito Sanitário Yanomami na região, conseguiu-se controlar a transmissão da malária. Entretanto, nos últimos anos com o relaxamento das medidas de controle e aumento das atividades garimpeiras, novamente observa-se o agravamento da situação. Se no período de 2005 a 2014, ou seja, ao longo de uma

**década, foram registrados 41.689 casos de malária no território Yanomami (Sánchez Ribas, 2015), somente em 2019 foram notificados 17.981 casos; em 2020, foram 19.030 e; até 12 de maio de 2021, já haviam sido registrados 5.159 no SIVEP-Malária.** Considerando que a população no DSEI Yanomami está estimada, em 2021, pela Sesai, em 28.141 pessoas<sup>2</sup>, são cabíveis as estimativas de que a malária afetou aproximadamente 64% da população em 2019 e 67% em 2020, se não considerarmos reinfeções no mesmo indivíduo. **Entre 2019 e 2020 houve um aumento de 15.2% dos casos de malária em área indígena impulsionados largamente por um aumento de 56.2% dos casos associados à garimpo (Boletim da SVS, abril 2021). Este aumento segue sendo observado nos primeiros meses de 2021.**

Sánchez Ribas (2015) identificou que as maiores cifras do Índice Parasitário Anual (IPA) no Brasil foram registradas em 2010, quando houve 395,7 casos por cada mil habitantes. Os dados de 2021 mostram que o IPA médio para o Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami está em 153,1, mas observa-se que 19 dos 36 Polos Base apresentam IPA superiores à média. Níveis considerados alarmantes foram registrados na região de Marari (716), no Baixo Mucajai (623,7), no Alto Mucajaí (580,8), no Uraricoera (566), no Toototobi (484,3), e na Cachoeira do Araça (451,9), entre outros. **O principal fator associado à transmissão da malária nas comunidades do Marari, que apresentam os piores indicadores, é o garimpo, fator esse também associado ao risco de focos de transmissão em outras regiões de comunidades indígenas isoladas (Berger et al, 2018). É ainda importante destacar que 34% da malária no DISEI yanomami é causada por *Plasmodium falciparum*, espécie associada tanto a casos mais graves quanto à falta de medidas de controle, diagnóstico e tratamento apropriadas.**

Há que se ressaltar que Lima e Duarte (2017), através de uma análise dos casos de malária na Amazonia Brasileira no período de 2004 – 2013, apontaram que 67.2% dos casos ocorreram em pessoas menores de 30 anos, e 34,8% em crianças menores de 15 anos. Meireles et al (2020) analisando os dados do SIVEP-Malária de 2007 a 2016 no estado do Amazonas identificaram que a ocorrência de casos em indígenas foi maior na faixa etária entre 1 e 10 anos (35,98%), tendo sua proporção diminuída com a progressão da idade, algo que se observa em regiões tropicais de alta intensidade de transmissão pela progressiva aquisição de tolerância clínica. Marcano et al (2004) também observaram

---

<sup>2</sup> <http://www.saudeindigena.net.br/coronavirus/dsei/>, consultado em 17 de maio de 2021.

maior ocorrência da malária em menores de 10 anos (40,6%) no povo Yanomami na região do Orinoco e às margens do rio Mucajaí, na fronteira entre Brasil e Venezuela. Esses dados são sugestíveis não somente do impacto da malária em si, como também suas implicações na ocorrência de anemia e outros problemas nutricionais nas crianças indígenas.

Deve-se ressaltar que a ocorrência e o controle da malária são dependentes de medidas que identifiquem pessoas infectadas tanto sintomáticas quanto assintomáticas, para que seja administrado o tratamento adequado de acordo com a espécie infectante, reduzindo assim o risco de complicação e o reservatório infeccioso que pode manter e intensificar o ciclo de transmissão.

### **Evidências da exposição a mercúrio nas populações indígenas<sup>3</sup>**

Os garimpos de ouro representam a principal fonte de contaminação ambiental por mercúrio na Amazônia. O mercúrio é um metal pesado que se apresenta em várias formas químicas na natureza, tem uma grande capacidade de mobilização em diferentes compartimentos ambientais e que tem larga permanência no meio ambiente. Ao se depositar na cadeia alimentar, em sua forma mais tóxica, o metil mercúrio afeta igualmente seres humanos e animais. Devido aos efeitos nocivos e prolongados do mercúrio e de sua elevada toxicidade para o ambiente e para a saúde das populações (humanas e de animais), a Convenção de Minamata (2013), do qual o Brasil é signatário, define entre suas diretrizes o compromisso da redução do uso do mercúrio em todos os processos industriais, particularmente na atividade garimpeira, que representa cerca de 37% de todas as emissões deste metal no planeta.

---

<sup>3</sup> Esse seção reproduz os conteúdos dos seguintes relatórios de pesquisa :Paulo C. Basta & Sandra S Hacon. Impacto do Mercúrio em Áreas Protegidas e Povos da Floresta na Amazônia Oriental: Uma Abordagem Integrada Saúde-Ambiente Aspectos Metodológicos e Resultados Preliminares, 2020. (disponível em <http://www.ufopa.edu.br/media/file/site/ufopa/documentos/2020/226fa7f4de179c4dc5ac6f21d706dc94.pdf>).

Paulo C. Basta & Sandra S Hacon. Avaliação da exposição ambiental ao mercúrio proveniente de atividade garimpeira de ouro na Terra Indígena Yanomami, Roraima, Amazônia, Brasil, 2016 (disponível em [https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/diagnostico\\_contaminacao\\_mercurio\\_terra\\_indigena\\_yanomami.pdf](https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/diagnostico_contaminacao_mercurio_terra_indigena_yanomami.pdf)).

O metilmercúrio é reconhecido como uma das apresentações mais tóxicas do mercúrio **afetando os sistemas nervoso central, urinário, cardiovascular entre outros e, pela sua capacidade de atravessar a placentária e hematoencefálica, afeta particularmente mulheres em idade reprodutiva, fetos e crianças menores de dois anos** (Vega et al, 2018). **Em gestantes, a contaminação por metilmercúrio é capaz atingir o cérebro do feto ainda em formação, causando danos irreversíveis, incluindo perda de audição, déficit cognitivo, retardo no desenvolvimento e malformação congênita, em crianças expostas durante o período intrauterino** (Basta & Hacon, 2020).

Devido ao descarte indevido de mercúrio metálico decorrente da mineração nos corpos d'água, ocorre um processo de transformação mediada por microrganismos que favorece **o acúmulo de metilmercúrio (subproduto desta transformação) nos peixes e em toda a biota aquática, ampliando dessa forma o potencial de contaminação por meio do consumo humano**, pois o pescado é um dos principais alimentos de populações indígenas e ribeirinhas (Basta e Hacon, 2016).

**Em que pese que não existir limites seguros de exposição ao Mercúrio (Hg), a Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que níveis acima de 6 µg.g-1 podem trazer sérias consequências à saúde, principalmente a grupos vulneráveis.**

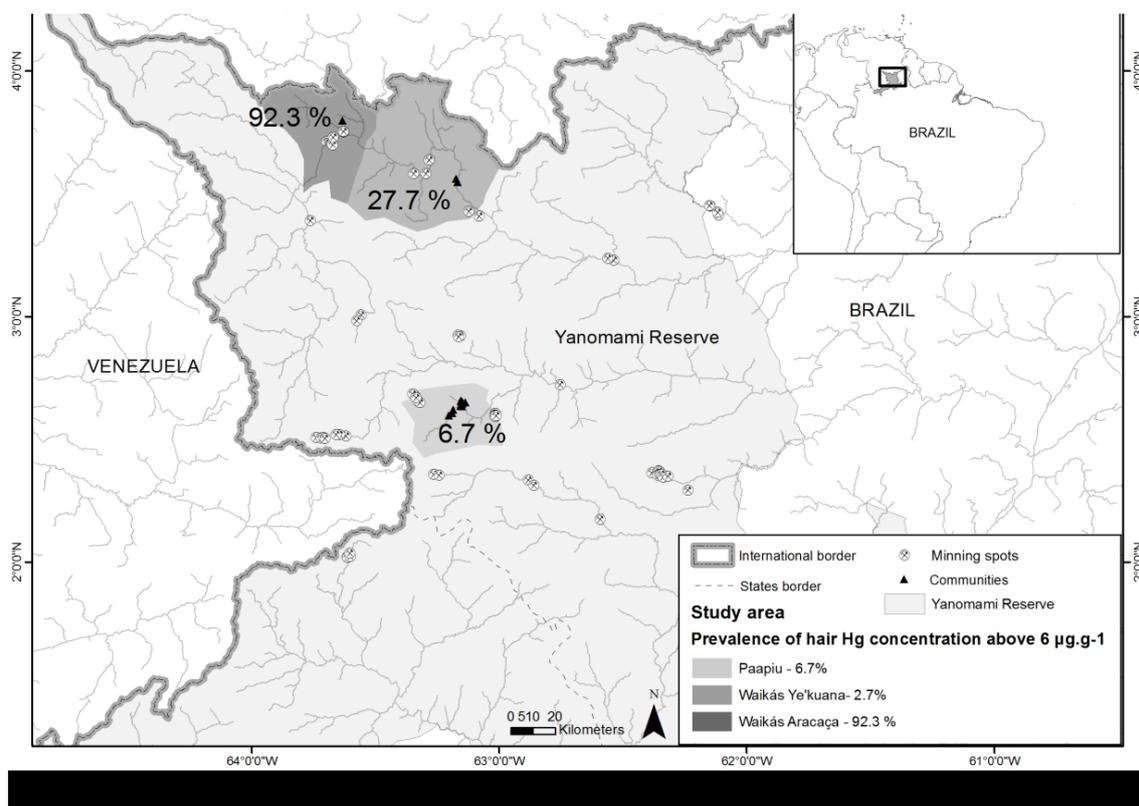
Desde a década de 1980 é bastante conhecida e documentada a contaminação de mercúrio na região amazônica (Vega et al, 2018; Basta et al, 2016; Akagi *et al.*, 1995; Barbosa *et al.*, 1997; Gonçalves, 1993; Lacerda *et al.*, 1991; Santos *et al.*, 2000; Tumpling *et al.*, 1995; Cleary *et al.*, 1994).

Na Terra Indígena Yanomami, no estado de Roraima, a mineração de ouro começou a se estabelecer a partir da década de 1980, ocasionando além de contaminação ambiental por mercúrio, a desestruturação de inúmeras aldeias, o esgotamento de recursos naturais da fauna e da flora, surtos de malária marcados por alta letalidade, entre outros agravos e problemas sociais que incluem alcoolismo, prostituição e toda sorte de delitos (Kopenawa & Albert, 2015; Albert & Miliken, 2009; Pithan *et al.*, 1991; Ramos, 1987).

Castro *et al.* (1991) em um estudo realizado com 162 amostras de cabelo de indígenas Yanomami, que se encontravam internados na Casa de Saúde do Índio (CASAI) de Boa Vista/RR, relataram que **40% dos indígenas estudados apresentavam concentrações de mercúrio acima de 6,0 µg.g-1**. Segundo os autores, **os níveis mais elevados foram reportados na região de Surucucu, uma área onde havia intensa invasão de garimpeiros naquele momento da história.**

Em estudo realizado em colaboração com diversas entidades [ENSP/Fiocruz; PUC-RJ; Instituto Socioambiental (ISA); Hutukara Associação Yanomami (HAY); Associação do Povo Ye'kwana do Brasil (APYB)] no qual se avaliou os níveis de contaminação por mercúrio (considerando índices  $\geq 6,0 \mu\text{g.g}^{-1}$ ), em 19 aldeias distribuídas na terra indígena Yanomami e agrupadas em 3 regiões (Paapiú, Waikás Ye'kwana e Waikás Aracaça), no estado de Roraima, em 2014, os autores revelaram que as prevalências de contaminação foram distintas, variando de 6,7% em Paapiú, passando por 27,7% na região Waikás Ye'kwana, atingindo 92,3% das pessoas na região de Waikás Aracaça. Vale lembrar que Paapiú sofreu impactos do garimpo na primeira corrida do ouro na década de 1980, e hoje em dia, aproximadamente 30 anos mais tarde, quase 7% das pessoas ainda apresentam elevados níveis de contaminação. Por sua vez, as áreas de Waikás Ye'kwana e Waikás Aracaça encontravam-se sob pressão atual do garimpo, por ocasião da coleta de dados (Figura 1).

Figura 1: área da pesquisa e prevalência de concentração de mercúrio maiores que  $6,0 \mu\text{g.g}^{-1}$ , distribuídas por comunidades da terra indígena Yanomami, no estado de Roraima.



Fonte: Vega et al, 2018: 03.

Na região do Paapiú os níveis medianos de contaminação foram 3,2 µg.g-1, enquanto na região de Waikás foi 5,0 µg.g-1. Concentrações alarmantes de Hg foram registradas na aldeia de Aracaá, na região de Waikás, situada próximo à área de garimpo, onde a mediana foi 15,5 µg.g-1, sendo 6,8 µg.g-1 nas crianças menores de 5 anos e 16,0 µg.g-1 nas mulheres em idade reprodutiva. Os dados agregados para todos os grupos etários, informam que níveis de Hg acima de 6 µg.g-1 foram encontrados em aproximadamente 92% do grupo Yanomami de Aracaá, em 28% do grupo Ye'kuana de Waikás e em 7% do grupo Yanomami de Paapiú.

A prevalência de níveis de Hg no cabelo >6,0 µg.g-1 foi 4,9%, 25,0% e 66,6%, entre as crianças <5anos do Paapiú, entre os Ye'kuana de Waikás e entre os Yanomami de Aracaá, respectivamente. Já entre os adultos, a prevalência de níveis de Hg no cabelo >6,0 µg.g-1 foi 9,3% no Paapiú, 31,6% entre os Ye'kuana de Waikás e 100,0% entre os Yanomami de Aracaá.

Os achados acima mencionados demonstram que os mais altos níveis de Hg foram encontrados na aldeia de Aracaá, no Polo Base de Waikás, onde havia um grande número de balsas clandestinas de garimpo, por ocasião da realização do trabalho de campo.

Em outro recente estudo, realizado em 2019, sobre a situação de saúde e exposição ao mercúrio do povo Munduruku da Terra Indígena Sawré Muybu (autodemarcada e não homologada), localizada nos municípios de Itaituba e Trairão, no estado do Pará, observa-se dados alarmantes (Basta & Hacon, 2020).

Em todos os participantes, incluindo crianças, adultos, idosos, homens e mulheres, sem exceção, foram detectados níveis de mercúrio nas amostras de cabelo. Os níveis de contaminação variaram de 1,4 a 23,9 µg Hg/g de cabelo e aproximadamente 6 em cada 10 (57,9%) participantes apresentavam níveis de mercúrio acima 6µg.g-1. Índices de mercúrio mais elevados foram observados na aldeia Sawré Aboy, onde aproximadamente 9 em cada 10 pessoas avaliadas (87,5%) apresentaram níveis de mercúrio acima 6µg.g-1. Na aldeia Poxo Muybu, 6 em cada 10 pessoas avaliadas (60,6%) apresentaram altos níveis de contaminação, enquanto na aldeia Sawré Muybu, 4 em cada 10 pessoas avaliadas (42,9%) encontravam-se contaminadas.

A média dos níveis de mercúrio nas amostras de cabelo nas crianças menores de 5 anos foi de 5,9 (±3,9) µg.g-1 e mediana 4,9 µg.g-1. Níveis acima de 6,0 µg.g-1 de mercúrio foram observados em 36,6% das amostras de cabelo das crianças menores de 5 anos, havendo maior concentração nas faixas etárias entre 12 e 60 meses,

momento em que as crianças deixam de se alimentar com o leite materno e passam a ingerir os alimentos consumidos pela família, incluindo peixes contaminados por mercúrio.

A análise de 88 espécimes de pescado utilizado como fonte de alimento pelos Munuduruku mostrou que as espécies piscívoras apresentaram concentrações de mercúrio que variaram de 0,13 a 1,95 µg.g-1. As amostras de peixes revelaram que todos os exemplares capturados, sem exceção, estavam contaminados pelo mercúrio, indicando a magnitude e a extensão do impacto da atividade garimpeira na região de estudo. Cálculos realizados pelo grupo de pesquisa informam que as **doses de ingestão diária de mercúrio estimadas são de 4 a 18 vezes maiores do que os limites seguros, preconizados pela Agência de Proteção Ambiental Norte- Americana (EPA, 2000), e de 2 a 9 vezes maiores do que os limites tolerados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO/WHO, 2003).**

Os autores concluem ainda que os níveis de contaminação por mercúrio nos rios daquela região (bacia formadora do rio Tapajós) têm aumentado de forma expressiva ao longo dos últimos anos, uma vez que estudos anteriores indicavam níveis de mercúrio mais baixos nas amostras de peixes estudadas. Malm *et al.* (1995) encontraram concentrações de mercúrio nas espécies piscívoras coletadas na região de Itaituba-PA que variaram de 0,3 a 0,75 µg.g-1, os resultados do estudo de Basta & Hacon (2020) indicam uma concentração máxima de mercúrio 2,6 vezes maior. Por sua vez, um estudo que analisou amostras de peixes piscívoros do rio Tapajós, detectou níveis médios de mercúrio equivalentes a 0,32 µg.g-1 (Dórea *et al.*, 2005), valor 26,3 % inferior à média dos níveis de mercúrio encontradas no estudo coordenado por Basta & Hacon (2020).

### **O acirramento da crise sanitária no contexto da pandemia da Covid-19**

Conforme descrevemos anteriormente, a situação nutricional dos povos indígenas se caracteriza por **um cenário de desnutrição crônica em menores de cinco anos**. Também estão bem descritas na literatura **as correlações entre garimpo e o aparecimento de surtos epidêmicos de malária em povos indígenas, que vem afetando particularmente os menores de 10 anos**. Além da malária, a **presença do garimpo nos territórios tradicionais tem elevado os níveis de exposição e contaminação por mercúrio nessas populações**, tanto de adultos como de crianças. **Os fatores acima mencionados atuando sinergicamente conformam um conjunto de**

**vulnerabilidades socioambientais que afetam negativamente a saúde dos povos indígenas no contexto da pandemia, podendo criar condições para o agravamento nos casos de COVID-19.**

Por outro lado, é importante que esteja claro que tudo indica que **está se atingindo um novo pico de agravamento da emergência sanitária do povo Yanomami e que pode se reproduzir em outros territórios.** O conjunto de dados e notícias que temos acompanhado **mostra um cenário que se assemelha a tragédia decorrente da invasão garimpeira, denominada “corrida do ouro”, iniciada em 1987.** Naquele momento, a transmissão de doenças, como a malária, e a fome assolaram os Yanomamis, chegando a haver relatos de que **entre 15 e 20% da população fora exterminada naquele período** (Pithan et al, 1989). Em regiões com presença intensa de garimpo, **comunidades inteiras praticamente desapareceram ou tiveram sua estrutura demográfica comprometida** (Confalonieri, 1990).

De modo a evidenciar que a situação atual caracteriza, infelizmente, uma recorrência histórica recente, de poucas décadas atrás. O relato de um médico que atuava na área Yanomami, em 1992, momento em que já se tentava controlar a crise sanitária, descreve um cenário de trágica crise sanitária e humana que vemos se reproduzindo novamente nos dias atuais:

“Os Yesinabetheri tornaram-se em treze [pessoas]: até ontem eram catorze. O irmão do meio, chamado de Fraquinho, morreu esta noite. Não sabemos se da malária ou do remédio. O morto deixou, além da mulher grávida, um filho de quatro anos. Esses são os Yesinabetheri, conta a velha Arabitheriyoma (mulher do lugar que tem muitas araras), que recebeu o nome de Magnata quando conheceu os garimpeiros. **Conta ainda que, além das mulheres do Kobaxi e do Xiquinho - e das suas várias crianças, morreu também um irmão mais velho e sua família inteira desde que chegaram os garimpeiros há cerca de quatro anos. Eles são cada vez menos para chorar e comer as cinzas dos mortos. Cada vez menos, cada vez menos ... menos da metade do que eram.** Só um homem, uma mulher e uma criança não sofreram um ataque de malária no último mês de julho. Entre eles foram registrados 39 casos de malária neste ano. Jogaram fora suas casas pela tristeza das mortes. A roça cultivada entre os ataques agudos da doença ainda não produz. O falecido, quando conheceu os nabe' be' pela primeira vez (os garimpeiros), adoeceu,

emagreceu e recebeu o nome de Fraquinho. Com esta é a quarta vez que se registra este nome com o diagnóstico de malária nas anotações das equipes de saúde. Morreu anêmico, com sinais de hepatite - possivelmente causada pela primaquina -, com o baço atingindo a fossa ilíaca. Necessitava de uma transfusão de sangue. Nenhum dos Yanomami que por aqui se encontravam tinha condições de ser o doador: sequelas da malária e da fome. Também não temos rádio para comunicação desde que aqui chegamos há 20 dias. O avião que esperamos há três dias até agora não chegou. Estamos, sem esperanças, engrossando os dados para o mapa do genocídio” (médico, 7 de agosto de 1992).

Vale retomar que, naquele momento, a resposta governamental para proteção dos Yanomami nessa crise sanitária só iria ocorrer a partir de denúncias nas mídias e organismos internacionais pelos próprios Yanomamis e de seus apoiadores. Encontramos claro paralelismo entre a reportagem da revista Veja de 1990 (Fotos 1 e 2), e a recente reportagem sobre a menina Yanomami com desnutrição, malária, verminose e pneumonia, no último dia 11 de maio de 2021 (Foto 3 e 4).

Fotos 1 e 2: Reportagem da Revista VEJA, 1990.



Fonte: Acervo pesquisa “Projeto “Saúde dos Povos Indígenas no Brasil: Perspectivas Históricas, Socioculturais e Políticas”, coordenada por Ricardo Ventura Santos e Ana Lucia Pontes, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP/Fiocruz) (Wellcome Trust, 203486/Z/16/Z)".

Foto 3 e 4: Reportagens acerca de imagem de menina Yanomami, maio de 2021.



Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2021/05/socorro-aos-yanomamis.shtml>;  
<https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2021/05/10/missionario-divulga-foto-de-crianca-yanomami-debilitada-em-rede-para-expor-falta-de-assistencia-a-indigenas-aldeias-abandonadas.ghtml?fbclid=IwAR2hz4aNCB8gNQ1noaBBIbN6HiFzzOBNkedhxD2Ms9rWYaf9YISUkrvfydY>

Ressalta-se que a emergência sanitária entre Yanomamis do final dos anos 1980 e no início dos anos 1990 não foi o primeiro registro desse tipo de tragédia nesse povo, tendo sido reportada também em outros territórios (Davies, 1978). Entre 1973 e 1975, por ocasião da construção da estrada Perimetral Norte, que corta longitudinalmente o território dos Yanomami, chegaram à região centenas de trabalhadores adoentados e colonos, sem quaisquer medidas sanitárias preventivas.

“No primeiro ano da construção da Perimetral Norte, **em 1974-75, moléstias infecciosas mataram 22% da população de quatro aldeias**, as primeiras atingidas pelas obras. Dois anos depois, **mais 50% dos habitantes de outras quatro comunidades sucumbiram a uma epidemia de sarampo**. No rio Apiaú, no extremo leste do território Yanomami, **estima-se que cerca de 100 índios já teriam morrido em meados da década de 70, restando apenas 30 sobreviventes**. (...) A partir de um núcleo inicial de oito garimpeiros em busca de cassiterita e do interesse episódico da companhia de mineração Icomi, **criou-se uma**

**efervescência garimpeira que chegou a 500 homens a pago de pequenas empresas locais para extrair cassiterita. Os poucos meses de atuação desses garimpeiros geraram conflitos armados com os índios e problemas sérios de saúde, como atestam fotografias da época. Os garimpeiros acabaram expulsos em 1976 pelo governo federal.”** (Ramos, 1993:09)

Ramos (1993) detalha que essas estratégias de produção de “vazios demográficos” na região Amazônica estão vinculadas a interesses empresariais ou do Estado.

Assim, o que temos no contexto da pandemia da Covid-19 nos parece configurar mais um acirramento da crise sanitária. Em julho de 2020, a **Rede Pró-Yanomami e Ye'kwana (Rede YY) divulgou o documento intitulado Considerações sobre a Recente Missão Interministerial e suas Ações para Conter a Pandemia na Terra Indígena Yanomami**, no qual alertaram que os garimpeiros, invasores dos territórios tradicionais, seriam vetores de transmissão do novo coronavírus na TI Yanomami. Nessa nota descavam:

“Um estudo recente reforça que a TIY é a terra indígena mais vulnerável ao avanço do novo coronavírus em toda a Amazônia brasileira e que a pandemia pode chegar a contaminar 40% da população que vive próxima a garimpos. A esta ameaça, soma-se o fato de Roraima ter sido considerado o estado com pior estrutura para tratamento da COVID-19 no final de junho. (...) **Entre os meses de junho e julho, a Covid-19 começou de fato a se espalhar na TIY em comunidades próximas de zonas de garimpo.** (...) A Covid-19 também chegou à região do Kayanau, fortemente afetada pela presença de garimpeiros. **Junto com a região de Waikás, são as que apresentam a maior atividade garimpeira na TIY em 2020. Moradores de Kayanau relatam forte presença de garimpeiros que acessam com frequência o posto de saúde da Sesai em busca de medicamentos. Muitos Yanomami dessa região estão sofrendo com a malária e também têm apresentado sintomas semelhantes à Covid-19,** o que faz a imunidade dos pacientes ficar ainda mais comprometida, aumentando a probabilidade de casos letais.” (Rede Pró-Yanomami e Ye'kwana, 2020: 4-5).

A fim de ilustrar o escalonamento da malária no Território Yanomami, dados alarmantes apresentados pela Rede YY, no documento acima referido, **sinalizam para um aumento de 81% de 2018 para 2019 nas notificações dos casos de malária, os associando com aumento de invasões garimpeiras no mesmo período.** Vale ressaltar que a presença de malária pode ser considerada uma comorbidade que gera maiores riscos de complicações nos casos de Covid-19.

De acordo com boletim epidemiológico divulgado pelo DSEI Yanomami em 26/04/2021, a Secretaria Especial de Saúde Indígena (Sesai) confirmou 1.735 casos de Covid-19 e 14 óbitos na TI Yanomami. Cabe mencionar que durante todo período de vigência da pandemia foram também relatados pelas comunidades à Rede YY diversos óbitos<sup>4</sup>, cujas causas ainda não foram totalmente esclarecidas.

A respeito da resposta governamental, a Hutukara Associação Yanomami e o Conselho Nacional de Direitos Humanos reportaram para a Comissão Internacional de Direitos Humanos (CIDH) que:

**“No contexto da pandemia da COVID-19, o DSEI-Y teria adotado um Plano de Contingência e Prevenção ao Novo Coronavírus, que, segundo os solicitantes, não leva em consideração “as realidades socioculturais dos povos indígenas da TIY”. Os hábitos culturais, como várias famílias em uma mesma casa, compartilhando utensílios domésticos, dificultam as medidas de isolamento social. Da mesma forma, o referido Plano não proporia medidas concretas ou estratégias “viáveis e efetivas” para “remoção, prevenção e isolamento de casos na TIY”. Tampouco se considerou a proteção de grupos em isolamento voluntário, que estão em uma região de “intensa invasão do garimpo”. Com efeito, a solicitação indica que o Plano de Contingência “abstrai a existência de milhares de garimpeiros não indígenas na área e desconsidera um dos principais vetores de propagação da doença. (...) Além disso, os solicitantes alegaram que o período mínimo de quarentena para a entrada de profissionais de saúde na TIY estava sendo violado e que estariam usando apenas exames rápidos<sup>7</sup>. Relataram também que algumas pessoas que entram na Terra Yanomami, incluindo as autorizadas (como alguns pilotos de**

---

<sup>4</sup> <https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2021/02/04/o-que-se-sabe-e-o-que-falta-saber-sobre-a-morte-de-10-criancas-yanomami-por-suspeita-de-covid.ghtml>

aeronaves), não usam equipamentos de proteção individual, como máscaras. Manifestou-se ainda preocupação com o crescente número de funcionários do DSEI-Y contaminados e conseqüentemente afastados, aumentando criticamente o déficit de funcionários no curto prazo. " (CIDH, 2020:0-3)

Outro fator agravante relatado acerca da resposta governamental pela Rede **Rede Pró-Yanomami e Ye'kwana**, em 2020, foi a distribuição de "16.000 comprimidos de cloroquina (150 mg) para as equipes de saúde nas comunidades e mais 33.000 comprimidos de cloroquina para o DSEI-Yanomami, no contexto da missão que objetivava o combate à Covid-19 na TI Yanomami" (Rede Pro-Yanomami e Ye'kwana, 2020: 2).

Embora a população Munduruku, hoje estimada em 12.000 pessoas<sup>5</sup>, represente menos da metade da população Yanomami, o número de casos de Covid-19 confirmados (n=2.132) no boletim epidemiológico publicado pelo DSEI Tapajós em 14/05/2021, é 50% maior do que o notificado pelo DSEI Yanomami. Ademais, o número de óbitos (n=19) registrados no DSEI Rio Tapajós também ultrapassa o reportado no DSEI Yanomami.

Igualmente a situação vacinal na região da bacia do rio Tapajós permanece moderada, com coberturas da 1ª dose variando entre 6% no Polo Base Restinga (um dos mais afetados pelo impacto do garimpo) a 71% no Polo Base de Itaituba, onde se situa a sede do DSEI Rio Tapajós.

A inclusão dos indígenas no grupo prioritário da campanha de vacinação contra a Covid-19 é um fator importante para controle da pandemia na região, mas encontra alguns fatores limitantes como: contemplar somente maiores de 18 anos, e a proporção de população jovem na região é considerável; as vacinas disponíveis não impedem totalmente a transmissão do Sars-Cov-2; a cobertura vacinal do esquema completo (as duas doses) contra a Covid-19 no Distrito Sanitário Yanomami encontra-se em 55%<sup>6</sup>; a cobertura vacinal nas cidades e regiões próximas das terras indígenas

---

<sup>5</sup> (<http://www.saudeindigena.net.br/coronavirus/dsei/>), acessado em 17 de maio de 20201.

<sup>6</sup> [https://qprod.saude.gov.br/extensions/imunizacao\\_indigena/imunizacao\\_indigena.html](https://qprod.saude.gov.br/extensions/imunizacao_indigena/imunizacao_indigena.html). Há que se ressaltar que não estão disponíveis os dados desgregados para analisar a cobertura vacinal por região ou comunidade dentro dos Distritos.

**possuem cobertura mais baixas, mantendo o padrão de alta transmissão da Covid-19.**

Vale lembrar que um estudo recente, conduzido pela Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (COIAB), revelou que tanto casos como óbitos por Covid-19 entre os indígenas no Brasil são 14% e 103% maiores, respectivamente, do que os dados oficiais divulgados pela SESAI, sobretudo na Amazônia. Além da patente subnotificação, os autores apontam que foi estatisticamente comprovada uma correlação direta entre a precária infraestrutura dos serviços de saúde ofertados à população, o desmatamento, a grilagem e a mineração ilegal e a incidência a mortalidade por Covid-19 nas Terras Indígenas da região, chamando a atenção para o risco ampliado de contágio e contaminação decorrente do contato com invasores, nos territórios tradicionais (Fellows et al., 2021).

Dessa forma, qualquer atuação em território indígena<sup>7</sup>, para minimizar os riscos, deve ter a equipe vacinada contra a Covid-19; conduzir testes de RT-PCR ou testes rápidos de antígeno antes da entrada e diante de qualquer indivíduo com sintomas gripais; uso de máscaras e outros equipamentos de proteção individual constante; higienização das mãos, e evitar gerar aglomerações.

**Há que se ressaltar que, no momento atual, diante da alta transmissão da Covid-19 no país, colapso dos sistemas de saúde e baixa cobertura vacinal nacional, a pandemia da Covid-19 não terá controle num curto prazo. Portanto, cada vez mais está mais evidente que se acumulam, às graves consequências da Covid-19, as outras causas de morbidade e mortalidade, que também requerem a devida atenção dos serviços de saúde.**

## **Referências Bibliográficas**

Alves, Mário Ribeiro. Dinâmica espacial da malária em terras indígenas da região Amazônica. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012.

Barreto CTG, Cardoso AM, Coimbra Jr. CEA. Estado nutricional de crianças indígenas Guarani nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2014; 30:657–62.

---

<sup>7</sup> Vale ressaltar que o Protocolo Sanitária de Entrada em Territórios Indígenas foi atualizado pela Secretaria Especial de Saúde Indígena em maio de 2021, com orientações específicas para entrada em áreas de povos isolados e de recente contato. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1NypkAgVkBQU5ztQ4yWVgh1bgxdiBIBhh>

Coimbra Jr. CEA, Santos RV. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2000. 5(1): 125-132.

Coimbra Jr., E. A. C. (2014). Saúde e povos indígenas no Brasil: reflexões a partir do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena. *Cadernos de Saúde Pública*. 2014; 30(4), 855-859.

Confalonieri, U. E. C. Relatório de Saúde dos Yanomami, Ação Pela Cidadania. In: Yanomami: a Todos os Povos da Terra. Segundo Relatório da Ação pela Cidadania sobre o caso Yanomami, referente ao acontecimentos do período junho de 1989 a maio de 1990, redigido por Marcio Santilli (NDI) & Ulisses Confalonieri (Fiocruz): 29-37. CCPY/CEDI/CIMI/NDI, São Paulo, 1990.

Davis, S. H. Vítimas do Milagre: O Desenvolvimento e os Índios no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

Duarte MC, Cardona N, Poblete F, González K, García M, Pacheco M, Botto C, Pujol FH, Williams JR. A comparative epidemiological study of hepatitis B and hepatitis D virus infections in Yanomami and Piaroa Amerindians of Amazonas State, Venezuela. *Trop Med Int Health*. 2010; 15(8):924-33.

Fellows M, Paye V, Alencar A, Nicácio M, Castro I, Coelho ME, Silva CVJ, Bandeira M, Lourival R, Basta PC. Under-Reporting of COVID-19 Cases Among Indigenous Peoples in Brazil: A New Expression of Old Inequalities. *Front Psychiatry*. 2021 Apr 12;12:638359. doi: 10.3389/fpsyt.2021.638359. PMID: 33912084; PMCID: PMC8071995.

Ferreira A, Leite MS, Nascimento I, Santos RV. Cenários da epidemiologia nutricional dos Povos Indígenas no Brasil. Texto inédito submetido para publicação na coletânea “Epidemiologia Nutricional”, organizada por Kac, G. et al., Editora Fiocruz, 2021.

Ferreira AA, Welch JR, Santos RV, Gugelmin SA, Coimbra Jr. CEA. Nutritional status and growth of indigenous Xavante children, Central Brazil. *Nutr J*. 2012;11(3):1–9.

Grenfel P, Fanello CI, Magris M, Gonçalves J, Metzger WG, Vivas-Martínez S, Curtiz C, Vivas L. Anaemia and malaria in Yanomami communities with differing access to healthcare. *The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2008; 102, 605-652.

Kühl AM, Corso ACT, Leite MS, Bastos JL. Nutritional profile and factors associated with malnutrition in Kaingáng children on the Mangueirinha Indigenous Reserve, Paraná State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25(2):409–20.

Leite MS, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Sazonalidade e estado nutricional de populações indígenas: o caso Wari’, Rondônia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007;23(11):2631–42.

Lima & Duarte. Factors associated with timely treatment of malaria in the Brazilian Amazon: a 10-year population-based study. *Rev Panam Salud Publica* 41, 2017

Marcano et al. Cross-sectional Study Defines Difference in Malaria Morbidity in Two Yanomami Communities on Amazonian Boundary between Brazil and Venezuela. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 99(4), June 2004

Meireles et al. Factors associated with malaria in indigenous populations: A retrospective study from 2007 to 2016. *PLOS ONE* | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240741> October 21, 2020.

Morais MB de, Fagundes Neto U, Mattos AP de, Baruzzi RG. Estado nutricional de crianças índias do Alto Xingu em 1980 e 1992 e evolução pondero-estatural entre o primeiro e o quarto anos de vida. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003;19(2):543–50.

Orellana et al. Associação de baixa estatura severa em crianças indígenas Yanomami com baixa estatura materna: indícios de transmissão Intergeracional. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(5):1875-1883, 2019.

Orellana JDY, Coimbra Júnior CEA, Lourenço AEP, Santos RV. Estado nutricional e anemia em crianças Suruí, Amazônia, Brasil. *Jornal de Pediatria*. 2006;82(5):383–8.

Orellana JDY, Marrero L, Alves CLM, Ruiz CMV, Hacon SS, Oliveira MW, et al. Associação de baixa estatura severa em crianças indígenas Yanomami com baixa estatura materna: indícios de transmissão intergeracional. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24:1875–83.

Pantoja et al. Cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Indígena (SISVAN-I) e prevalência de desvios nutricionais em crianças Yanomami menores de 60 meses, Amazônia, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, Recife, 14 (1): 53-63 jan. / mar., 2014

Pantoja L de N, Orellana JDY, Leite MS, Basta PC. Cobertura do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Indígena (SISVAN-I) e prevalência de desvios nutricionais em crianças Yanomami menores de 60 meses, Amazônia, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2014;14(1):53–63.

Paulo C. Basta & Jesem D.Y Orellana. Pesquisa sobre os determinantes sociais da desnutrição de crianças indígenas de até 5 anos de idade em oito aldeias inseridas no Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Yanomami, 2020. (disponível em: <https://drive.google.com/file/d/15OA1frAey8kPSYrKTTL-Mdw9UymtInZ7/view?usp=sharing> ).

Paulo C. Basta & Sandra S Hacon. Avaliação da exposição ambiental ao mercúrio proveniente de atividade garimpeira de ouro na Terra Indígena Yanomami, Roraima, Amazônia, Brasil, 2016 (disponível em [https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/diagnostico\\_contaminacao\\_mercurio\\_terra\\_indigena\\_yanomami.pdf](https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/diagnostico_contaminacao_mercurio_terra_indigena_yanomami.pdf)).

Paulo C. Basta & Sandra S Hacon. Impacto do Mercúrio em Áreas Protegidas e Povos da Floresta na Amazônia Oriental: Uma Abordagem Integrada Saúde-Ambiente Aspectos Metodológicos e Resultados Preliminares, 2020. (disponível em <http://www.ufopa.edu.br/media/file/site/ufopa/documentos/2020/226fa7f4de179c4dc5ac6f21d706dc94.pdf>).

Pícoli RP, Carandina L, Barbosa Ribas DL. Mother-child health and nutrition of Kaiowá and Guaraní indigenous children, Caarapó Reserve, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2006;22(1):223–7.

Pithan AO, Confalonieri UEC, Morgado AF. A situação de saúde dos índios Yanomami: Diagnóstico a partir da Casa do Índio de Boa Vista, Roraima, 1987-1989. *Cadernos de Saúde Pública*, 1991, 7(4): 563-80.

PITHAN, O. A. CONFALONIERI, U. E. C. & MORGADO, A. F. A situação de saúde dos índios Yanomami: diagnóstico a partir da casa do índio de Boa Vista, Roraima, 1987-1989 (mimeo), 1989. [Acervo CDI/RR]

RAMOS A. R. O papel político das epidemias: o caso Yanomami. *Série Antropologia* 153, pp.2-21, 1993.

Rede Pró-Yanomami e Ye'kwana. Considerações sobre a recente missão interministerial e suas ações para conter a pandemia na terra indígena Yanomami. 16 de julho de 2020.

Robortella et al. Prospective assessment of malaria infection in a semi-isolated Amazonian indigenous Yanomami community: Transmission heterogeneity and predominance of submicroscopic infection. *PLOS ONE* | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230643> March 19, 2020.

Sánchez Ribas, J. Aspectos ecológicos da transmissão da Malária em área indígena Yanomami, Brasil. 199f. Tese (Doutorado em Biologia Parasitária) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2015

Souza-Santos et al. Spatial heterogeneity of malaria in Indian reserves of Southwestern Amazonia, Brazil. *International Journal of Health Geographics*, 2008, 7:55.

Veja et al (2018). Human Mercury Exposure in Yanomami Indigenous Villages from the Brazilian Amazon *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018, 15, 1051; doi:10.3390/ijerph15061051.

Vogues-Caldart R, Marrero L, Basta PC, Orellana JDY. Fatores associados a pneumonia em crianças Yanomami internadas por condições sensíveis a atenção primária na região norte do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2016, 21(5):1597-1606.