

(orgs.)

Sílvia Maria da Silveira Loureiro • Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho • Eid Badr

Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia

Grandes Impactos Socioambientais
e Violações Multidimensionais de Direitos Humanos



editora
UEA



Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia

Grandes Impactos Socioambientais e Violações
Multidimensionais de Direitos Humanos

Governo do Estado do Amazonas

Wilson Miranda Lima

Governador

Universidade do Estado do Amazonas

André Luiz Nunes Zogahib

Reitor

Kátia do Nascimento Couceiro

Vice-Reitora

*editora*UEA

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann

Diretora

Maria do Perpetuo Socorro Monteiro de Freitas

Secretária Executiva

Wesley Sá

Editor Executivo

Raquel Maciel

Produtora Editorial

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann (Presidente)

Allison Marcos Leão da Silva

Almir Cunha da Graça Neto

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho

Jair Max Furtunato Maia

Jucimar Maia da Silva Júnior

Manoel Luiz Neto

Mário Marques Trilha Neto

Silvia Regina Sampaio Freitas

Conselho Editorial

(orgs.)

Sílvia Maria da Silveira Loureiro

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho

Eid Badr

Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia

Grandes Impactos Socioambientais e Violações
Multidimensionais de Direitos Humanos



editora
UEA



CAPES

Loredane Queiroz
Projeto Gráfico

Carlos Viana
Lucas Ramos
Sindell Amazonas
Revisão

Iasmim Rodrigues
Diagramação

Iasmim Rodrigues
Raquel Maciel
Finalização

Bruno Kelly/ Greenpeace
Fotografia da Capa

Todos os direitos reservados © Universidade do Estado do Amazonas
Permitida a reprodução parcial desde que citada a fonte

Esta edição foi revisada conforme as regras do Novo Acordo
Ortográfico da Língua Portuguesa

M664
2023

Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia: Grandes Impactos
Socioambientais e Violações Multidimensionais de Direitos Humanos /
Organização: Sílvia Maria da Silveira Loureiro, Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho,
Eid Badr - 1.ed. - Manaus (AM): editora UEA, 2023.
393 p.: il., color; 21 cm [E-book]

Formato PDF

ISBN: 978-85-7883-620-7

Inclui referências bibliográficas

1. Mineração na Amazônia. 2. Ouro. 3. Direitos humanos. 4. Violações I. Loureiro,
Sílvia Maria da Silveira. (org.) II. Silva Filho, Erivaldo Cavalcanti (org.) III. Badr,
Eid. (org.) IV. Título

CDU 1997 - 622:341.231.14

Elaborada pela bibliotecária Sheyla Lobo Mota-11/CRB 484



editoraUEA

Av. Djalma Batista, 3578 – Flores | Manaus – AM – Brasil

CEP 69050-010 | +55 92 38784463

editora.uea.edu.br | editora@uea.edu.br

Sumário

8 Apresentação

••••• Parte 1 •••••

15 Mineração e mercúrio na Amazônia: principais perguntas e respostas

*Maria Elena Crespo-Lopez
Gabriela de Paula Arrifano
Marcus Augusto-Oliveira
Amanda Lopes Araújo
Leticia dos Santos Sacramento
Jean Ludger Barthelemy
Carlos Barbosa Alves de Souza*

71 Aspectos da complexa realidade da mineração artesanal e de pequena escala de ouro no Brasil

*Zuleica C. Castilhos
Lillian Maria B. Domingos*

••••• Parte 2 •••••

95 A convenção de Minamata sobre mercúrio: as obrigações decorrentes do artigo 7º sobre as atividades de mineração artesanal e em pequena escala de ouro no Brasil

*Sílvia Maria da Silveira Loureiro
Ana Paula Simonete Castelo Branco Bremgartner*

117 O direito à saúde como um direito humano sob a perspectiva da contaminação por mercúrio na Amazônia Brasileira

Lucimar Prata dos Santos

135 (In)convencionalidade da mineração artesanal e em pequena escala de ouro na Amazônia Legal: um estudo das legislações dos Estados do Amazonas, Rondônia e Pará

Débora Lira de Lacerda

155 As omissões do Supremo Tribunal Federal no julgamento da ADI 6672/RR: o não enfrentamento dos temas da mineração em terras indígenas e do direito à consulta prévia

Jamilly Izabela de Brito Silva

178 Continuidade da visão integracionista sobre a Amazônia e povos indígenas: as interfaces do projeto de Lei 191/2020

*Alysson Maia Fontenele
Marília Araújo Caixeta*

197 A mineração em terras indígenas e o direito humano ao desenvolvimento

Marcus Fabiano Praciano Santiago

215 La cosmovisión de los pueblos indígenas Amazónicos en el derecho y la jurisprudencia internacionales

Claudia Gafner-Rojas

239 Para além do direito ambiental: os impactos da utilização do mercúrio pelos garimpos nos direitos humanos dos ribeirinhos da Amazônia

Gilberto Rocha Neto

259 Contaminação por mercúrio na Amazônia: o trabalho do garimpeiro sob a ótica do meio ambiente do trabalho

*Annie Mara Arruda de Sá e Brito
Sandro Nahmias Melo*

280 O trabalho escravo nos garimpos ilegais de mineração na região do Amazonas: Degradação humana e ambiental

*Andressa Laste
Osmar Veronese*

300 Os impactos socioambientais da mineração na Amazônia: a expansão da exploração sexual e sua configuração como violação de direitos humanos

Luane Antella Moreira

315 Exploração mineral e defensores ambientais na América Latina

*Alcian Pereira de Souza
Gabriel Barbosa de Santana*

330 Caminhos para um despertar ecológico na perspectiva da eco-cidadania waratiana: o reconhecimento do meio ambiente saudável enquanto direito humano e as lições dos desastres da mineração brasileira

*Alexandra Tewes Dillmann
Elisa Cardoso Ferretti*

350 Referências

Apresentação

Esta segunda coletânea de textos que ora se apresenta é parte das atividades de pesquisa desenvolvidas no âmbito do projeto: "Impactos Socioambientais da Mineração sobre os Povos Indígenas e Comunidades Ribeirinhas na Amazônia", no decorrer dos anos de 2021 e 2022, o qual foi contemplado pelo Edital n.º. 21/2018, referente ao Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia (PROCAD/Amazônia) lançado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Para o Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas (PPGDA/UEA), o lançamento desta obra vem em um momento muito especial. Quando o Edital do Programa PROCAD/Amazônia foi lançado em 2018, um de seus principais objetivos era apoiar projetos conjuntos de ensino e pesquisa, em diferentes instituições de ensino superior, para o aprimoramento da formação pós-graduada e a consequente melhoria da qualidade dos Programas de Pós-Graduação vinculados às instituições da Região Norte e do Estado do Maranhão, de modo a contribuir, segundo o citado edital, “para a diminuição das assimetrias regionais observadas no Sistema Nacional de Pós-Graduação – SNPG”, conforme diretrizes do Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2011-2020. Em 2022, com a publicação do resultado da avaliação quadrienal da CAPES (2017-2020), o PPGDA/UEA obteve nota 4, o que demonstra a importância do PROCAD/Amazônia como uma importante via de qualificação do Curso de Mestrado em Direito Ambiental e o fortalecimento do compromisso institucional assumido para a constante melhoria e aperfeiçoamento da pesquisa jurídica no Estado do Amazonas.

Sem dúvida nenhuma, o período em que este livro foi construído foi cercado de desafios decorrentes da pandemia da COVID-19, em que predominou o ambiente virtual. Foi necessário e urgente reinventar a pesquisa, a orientação e o modo de fazer eventos acadêmicos para que o projeto não fosse paralisado.

Graças a esse empenho em vencer um desafio coletivo, esta obra reúne trabalhos de todos os níveis, da iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso da graduação, passando por pesquisas de mestrandos e doutorandos, até importantes contribuições de pesquisadores e grupos de pesquisas consolidados e internacionalmente reconhecidos, dispostos a aportar suas contribuições para o problema da contaminação por mercúrio na Amazônia em meio ao cenário agravado da pandemia de COVID-19. Por isso, nossos mais sinceros agradecimentos a cada autora e a cada autor por sua valiosa participação nesta obra.

Assim, o livro “Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia: Grandes Impactos Socioambientais e Violações Multidimensionais de Direitos Humanos” que ora apresentamos à comunidade acadêmica e ao público em geral está dividido em duas partes principais, que abrangem os quatro eixos do projeto de pesquisa contemplado pelo edital de 2018 do PROCAD/Amazônia, a saber: “Contextualização Histórica e Social”, “Interação entre Direitos Humanos e Direito Ambiental”, “Estudos Comparados” e “Revisão Normativa”.

A primeira parte se inicia com o trabalho de pesquisa realizado pelo Laboratório de Farmacologia Molecular (LFM) do Instituto de Ciências Biológicas e pelo Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, ambos da Universidade Federal do Pará (UFPA) sob a coordenação da Prof^a. Dr^a. Maria Elena Crespo-Lopez. Segundo a Prof^a. Dr^a. Maria Elena Crespo-Lopez, este trabalho baseia-se nas investigações e intercâmbio interdisciplinar de conhecimento sobre a contaminação mercurial na Amazônia, objetivando mostrar de uma forma clara e simples: I) algumas perguntas que têm sido apresentadas pelas pessoas nas comunidades expostas ao mercúrio, profissionais de saúde, outros cientistas, alunos, etc., à equipe de pesquisadores por ela coordenada (como, por exemplo, “é possível garimpar ouro sem mercúrio?”, “quanto devo me afastar do garimpo para não estar exposto?”, “qual seria a quantidade máxima de mercúrio considerada ainda “segura”?”, ou “tem doença de Minamata na Amazônia?”, entre outras), e II) respostas de acordo com os limites do que a ciência sabe até

agora, trazendo reflexões sobre a complexidade do problema, considerando especificamente o contexto da Amazônia. O trabalho traz ainda algumas propostas de ações e é realizada uma breve análise sobre instituições e pesquisadores da Região Norte que produziram evidências científicas na última década com comunidades expostas da Amazônia.

Em seguida, ainda na primeira parte, contamos com a valiosa contribuição das pesquisadoras Zuleica Castilhos e Lílian Domingos que aliam robusta pesquisa acadêmica com a vasta experiência de campo para travar uma interessante discussão sobre o desafio do enquadramento da definição de “mineração artesanal e em pequena escala” (MAPE) de ouro disposta no artigo 2º da Convenção de Minamata na realidade heterogênea do setor de mineração de ouro na Amazônia brasileira. Neste capítulo, o leitor encontrará uma ampla exposição sobre as diversas e variadas formas pelas quais o ouro é explorado na região, buscando-se os pontos de contato que unem grandes, médios e pequenos mineradores para fins de enquadramento legal. A partir desta análise, as autoras apresentam propostas de estratégias técnicas e legais, não apenas para o decréscimo da utilização do mercúrio pelo setor da MAPE de ouro, mas também visando reduzir as desigualdades de condições de trabalho e produção entre os atores deste setor que enfrenta altos níveis de ilegalidade e informalidade.

Na segunda parte da obra, estão as doze pesquisas jurídicas brasileiras que foram avaliadas e apresentadas no II Congresso Impactos Socioambientais da Mineração na Amazônia. Este congresso foi uma iniciativa do Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental com o fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, por meio do Programa de Apoio à Realização de Eventos Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas - PAREV (Edital nº 007/2019 – CHAMADA II) que foi realizado do dia 15 ao dia 17 de novembro de 2021, em formato virtual, em razão dos efeitos da pandemia da COVID-19 na nossa região. Ademais, contamos com o trabalho da Prof^a. Dr^a. Cláudia Gafner-Rojas, consultora independente e membro do grupo de investigação do Departamento de Direito Ambiental da Universidad Externado de Colômbia.

Na presente obra, “Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia: Grandes Impactos Socioambientais e Violações Multidimensionais de Direitos Humanos”, veremos que o modelo de desenvolvimento projetado para a Amazônia na década de 1970 transformou o espaço geográfico amazônico em um cenário de violência constante entre mineradoras, garimpeiros, madeireiros, grileiros, fazendeiros e consórcios de usinas hidroelétricas com povos indígenas, comunidades tradicionais, defensoras e defensores de direitos humanos.

As consequências desse confronto entre forças desiguais são assassinatos de líderes de povos indígenas e de movimentos sociais, exploração de trabalho escravo, invasão de garimpeiros em territórios indígenas, instalação de grandes empreendimentos (como usinas hidroelétricas e mineradoras) sem atendimento às condicionantes socioambientais, estímulo à abertura de estradas atravessando territórios indígenas e unidades de conservação, grilagem de terras públicas, desmatamento, queimadas e tantas outras mazelas sociais e ambientais daí decorrentes.

Nesse contexto, a mineração é fortemente incentivada como uma alternativa econômica para o desenvolvimento da Amazônia, em que pese os graves impactos socioambientais que esta atividade pode causar em um cenário sociobiomega diverso e de desrespeito renitente à Constituição, aos direitos humanos e ambientais previstos em tratados ratificados pelo Brasil e às leis, o que é protagonizado, muitas vezes, pelo próprio Poder Público.

Quando se coloca em discussão a mineração de ouro nesse cenário amazônico, é especialmente desafiadora a tentativa de conciliar os eixos teóricos do desenvolvimento sustentável. É de se questionar se o desenvolvimento econômico vem atrelado à distribuição de renda, à justiça social e ao equilíbrio ambiental diante das condições precárias de trabalho, dos riscos à saúde, da degradação ambiental e da informalidade, que são aspectos fortemente presentes na atividade garimpeira. A construção de respostas ou alternativas não é simples diante da heterogeneidade da atividade minerária na Amazônia com uma complexa cadeia de produção e exploração de mão de obra que desafia seu enquadramento nos conceitos jurídicos atualmente

disponíveis de “garimpo” ou de “mineração de ouro artesanal e em pequena escala”.

No que se refere especificamente ao tema da utilização do mercúrio no processo de lavra do ouro em garimpos na Amazônia, a presente obra destaca em vários trabalhos que este é um dos problemas de saúde pública mais graves e, paradoxalmente, um dos mais negligenciados pelas autoridades competentes, pois, como se sabe, o mercúrio é um metal pesado largamente utilizado para amalgamação do ouro em garimpos.

Além da contaminação direta do garimpeiro com o mercúrio, os rejeitos contaminados decorrentes desta atividade muitas vezes são liberados para os corpos hídricos e a decomposição térmica do amálgama emite mercúrio para a atmosfera. O mercúrio, um poluente global e persistente, cicla entre os compartimentos ambientais. No meio aquático, pode ser metilado formando o metilmercúrio, que, por suas propriedades de bioacumulação e biomagnificação, atinge altas concentrações em peixes, que são parte importante da cadeia alimentar da população amazônica, principalmente dos povos indígenas e comunidades ribeirinhas.

O metilmercúrio é um reconhecido elemento com efeitos teratogênicos neurotóxicos irreversíveis. Desta forma, mulheres em idade fértil, gestantes, fetos e lactantes são grupos ainda mais vulneráveis aos efeitos tóxicos do metilmercúrio. Assim, pelas propriedades neurotóxicas e teratogênicas do mercúrio, as mulheres e crianças indígenas e ribeirinhas são especialmente expostas aos efeitos deletérios do mercúrio e, por meio delas, as futuras gerações. Frise-se, ainda, que o meio ambiente contaminado pelo mercúrio é de difícil reparação.

É nesse sentido que o presente livro procura demonstrar em seus vários capítulos que, mais além da violação ao direito humano à saúde e ao meio ambiente sadio, a contaminação ambiental por mercúrio e a exposição humana a este metal é capaz de causar violações multidimensionais a diversos outros direitos, tais como os direitos à vida, à água, à alimentação, à moradia, ao trabalho, dentre tantos outros que são indivisíveis e interdependentes entre si.

Apesar desses graves impactos socioambientais, os trabalhos apresentados neste livro dedicam-se também a demonstrar que as

poucas normas internas vigentes no Brasil para controle do uso de mercúrio na mineração são ineficazes, carecendo de aparato estatal de fiscalização e controle. Ademais, por serem normas infralegais, são regulamentações feitas pelo Poder Executivo, modificáveis por meio de atos unilaterais. Somado a isso, diversos Estados membros da federação produzem sua própria normativa, muitas vezes inconstitucionais, por flexibilizar processos de licenciamento ambiental da atividade garimpeira e permitindo o uso de mercúrio nesta atividade.

Como a degradação ambiental decorrentes das emissões e liberações de mercúrio e seus efeitos deletérios para a saúde humana não são problemas exclusivamente brasileiros, a sociedade internacional reconheceu que a poluição do ar, solo e água por mercúrio proveniente da atividade de mineração de ouro artesanal e em pequena escala (MAPEO) é um problema de escala global e transfronteiriço. Para proteger a saúde humana e o meio ambiente das emissões e liberações antropogênicas de mercúrio e compostos utilizados em vários setores econômicos, dentre os quais a MAPEO, foi celebrada a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, em Kumamoto no Japão, em 10 de outubro de 2013.

Em 14 de agosto de 2018, a Convenção de Minamata foi promulgada no Brasil, através do Decreto nº 9.470, o que significa dizer que este tratado foi incorporado ao ordenamento jurídico brasileiro com vigência e executoriedade em todo o território nacional, ocupando a posição de norma supralegal no ordenamento jurídico brasileiro, conforme a recente decisão do Supremo Tribunal Federal na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 708.

Assim, por um lado, a Convenção de Minamata é um tratado ambiental multilateral (MEA) cujas obrigações assumidas pelo Brasil devem ser implementadas dentro da moldura estabelecida pelo tratado e prestadas contas desta implementação perante as demais partes e organismos peculiares ao quadro institucional desta convenção. Por outro lado, as diretrizes da Convenção de Minamata devem ser incorporadas ao ordenamento jurídico pátrio e cumpridos seus objetivos no âmbito interno do país.

Convidamos então à leitura do livro “Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia: Grandes Impactos Socioambientais e Violações Multidimensionais de Direitos Humanos” para fortalecermos este diálogo transdisciplinar e construirmos alternativas viáveis e realistas para a Amazônia em que vivemos.

Sílvia Maria da Silveira Loureiro
Vice-Coordenadora do PPGDA/UEA

Parte 1

Mineração e mercúrio na Amazônia: principais perguntas e respostas¹

*Maria Elena Crespo-Lopez²
Gabriela de Paula Arrifano³
Marcus Augusto-Oliveira⁴
Amanda Lopes Araújo⁵
Leticia dos Santos Sacramento⁶
Jean Ludger Barthelemy⁷
Carlos Barbosa Alves de Souza⁸*

.....

1 Trabalho de pesquisa realizado pelo Laboratório de Farmacologia Molecular (LFM) do Instituto de Ciências Biológicas e pelo Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, ambos da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém – PA.

2 Graduada em Química e Doutora em Bioquímica pela Universidad de Granada (Granada, Espanha); Pós-doutorados no Centro de Investigación Biomédica de Occidente (Guadalajara, México), na Universidade de Lisboa (Lisboa, Portugal) e na Universidade de Aveiro (Aveiro, Portugal); Professora Titular da UFPA, Belém – PA; Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Farmacologia e Bioquímica (PPG FARMABIO) e do LFM da UFPA.

3 Graduada em Biomedicina, Mestre e Doutora em Neurociências e Biologia Celular pela UFPA; Pós-doutorados na University of Oxford (Oxford, Reino Unido) e no LFM da UFPA; Professora Visitante do PPG FARMABIO (UFPA).

4 Graduado em Biomedicina, Mestre e Doutor em Neurociências e Biologia Celular pela UFPA; Pós-doutorados na University of Oxford (Oxford, Reino Unido) e no LFM da UFPA; Professor Visitante do PPG FARMABIO (UFPA).

5 Graduada em Biologia pela UFPA; Mestre em Ciências Farmacêuticas pela UFPA; Doutoranda do PPG FARMABIO (UFPA).

6 Graduada em Biomedicina pela UNAMA; Mestre em Ciências Farmacêuticas pela UFPA; Doutoranda do PPG FARMABIO (UFPA).

7 Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Mestre em Biotecnologia pela UFAM; Doutorando do Programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular da UFPA.

8 Graduado e Mestre em Psicologia pela Universidade de Brasília (UNB); Doutorado em Ciências do Comportamento pela Universidad de Guadalajara (Guadalajara, México); Pós-doutorado na Universidade Nova de Lisboa (Lisboa, Portugal); Professor Titular da UFPA, Belém – PA.

Introdução

A contaminação pelo mercúrio utilizado na mineração de ouro é um grave problema de saúde pública mundial, como reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelos 137 países, dentre eles, o Brasil, que já assinaram o acordo internacional denominado Convenção de Minamata¹. A América Latina é a segunda região do mundo que mais emite mercúrio para o ar, sendo que 75% das emissões de América Latina são originadas na Amazônia (GALVIS, 2019; UNEP, 2019). O diálogo interdisciplinar é essencial para entender e encontrar soluções para os impactos causados pela presença do mercúrio na Amazônia. Experiências como a da Colômbia nos revelam que a simples proibição do uso deste elemento na mineração não resulta eficaz como solução realista. A realidade, assim, nos confronta com o imenso desafio de entender o problema de forma multidisciplinar para poder inovar e encontrar soluções, de fato realistas, que sejam eficazes na minimização dos impactos.

Este texto baseia-se nas investigações e intercâmbio interdisciplinar de ideias sobre a questão da contaminação por mercúrio na Amazônia que temos mantido ao longo dos últimos anos². Seu objetivo é mostrar de uma forma clara e simples:

.....

1 Tratado internacional assinado pelo Brasil em outubro de 2013 e ratificado em agosto de 2017 com o intuito de agregar esforços internacionais na diminuição e combate à exposição ambiental e humana ao mercúrio (<http://mercuryconvention.org>). Esta ação foi reconhecida e apoiada pela OMS em janeiro de 2014, com a recomendação aos países membros de que analisem os aspectos relacionados à saúde humana na exposição ao mercúrio, que promovam cuidados adequados à saúde para prevenção, tratamento e cuidado das populações afetadas (incluindo estratégias de comunicação efetiva de riscos), e que facilitem a obtenção e troca de informações epidemiológicas sobre o impacto na saúde associado à exposição mercurial.

2 Nesse contexto, torna-se essencial a liderança exercida por pessoas que agreguem diferentes atores da sociedade bem como cientistas de diferentes áreas. À frente dessa complexa tarefa, a Profa. Dra. Sílvia Loureiro demonstra a coragem e habilidade necessárias para abraçar esse grande desafio e servir de exemplo aos que a rodeiam, não poupando esforços para estabelecer, apoiar e manter esse diálogo interdisciplinar. Desde 2018, quando nos procurou para estabelecer uma colaboração, a Profa. Sílvia e sua equipe vem nos

I) algumas perguntas que nos têm sido apresentadas pelas pessoas nas comunidades expostas ao mercúrio, profissionais de saúde, outros cientistas, alunos, etc., e II) respostas de acordo com os limites do que a ciência sabe até agora, trazendo reflexões sobre a complexidade do problema, considerando especificamente o contexto da Amazônia.

1. Na Amazônia, a mineração de ouro é artesanal e/ou em pequena escala?

As Nações Unidas definem a mineração de ouro artesanal e/ou em pequena escala (MAPE em português; Artisanal Small-scale Gold Mining, ASGM, em inglês) como: “a mineração de ouro realizada por indivíduos ou pequenas empresas com capital de investimento e produção limitados” (O’NEILL; TELMER, 2017, tradução nossa, grifo nosso). De fato, o manual das Nações Unidas é bem incisivo nesse aspecto, inclusive trazendo dicas visuais sobre qual seria a diferença entre a MAPE e a mineração em grande escala³.

Esse mesmo manual indica que:

É possível que os diferentes governos tenham estabelecido diferentes definições da MAPE para que sejam ajustadas às jurisdições. Alguns a definem pela magnitude do minério processado (p.ex., menos de 300 toneladas ao dia) e outros a definem pelos métodos de extração e processamento utilizados (p.ex., técnicas manuais ou semimecanizadas). É importante saber quais definições são utilizadas [pelos diferentes governos] (O’NEILL, TELMER, s.n, 2017, tradução nossa).

Na América Latina, a mineração artesanal de ouro está presente há séculos, sendo um fator que impulsionou a

desafiando com a instigante tarefa de responder a perguntas aparentemente simples, mas essenciais sobre mercúrio, e nesse caminho aprendemos tanto quanto elas.

³ As imagens podem ser encontradas no manual disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/22894>.

colonização das Américas e posteriores dispersões como as expedições bandeirantes. Na atualidade, as Nações Unidas reportam que a América do Sul é a segunda região no mundo que mais emite mercúrio para o ar, responsabilizando a MAPE por 70-80% dessas emissões (UNEP, 2019). Mais preocupante ainda é o fato de que, de todas essas emissões produzidas na América do Sul, três quartos se concentram na região amazônica (GALVIS, 2019). Estima-se assim que a MAPE seja responsável pela emissão de mais de 200 toneladas métricas de mercúrio ao ano no ambiente amazônico, configurando-se como a primeira causa de liberação de mercúrio nesse ambiente (GALVIS, 2019). Consequentemente, cabe ressaltar que a denominação **“Pequena Escala” não se refere à reduzida presença dessa atividade econômica na Amazônia ou ao baixo impacto desses processos**, mas sim ao fato da suposta ausência de maquinário industrial (o que caracterizaria o aspecto rudimentar). No Brasil, inicialmente a MAPE foi assim denominada por se tratar de uma atividade artesanal localizada em locais denominados garimpos, e realizada sem a presença de equipamentos de grande porte. Como relatado pelo Ministério Público Federal em 2020⁴:

Até 1989, quando criado o regime de permissão de lavra garimpeira pela Lei nº 7.805/1989, a atividade de garimpo era definida normativamente no Brasil por sua *natureza rudimentar* e pela utilização, por parte de garimpeiros, de *técnicas e instrumentos simplificados*, o que se coadunava com a experiência histórica relacionada à atividade (p. 13, grifo nosso).

Legislações posteriores, como as Leis nº 7.805/1989 e nº 11.685/2008, **eliminaram o caráter individual, tradicional e rudimentar da profissão do garimpeiro**. Ainda de acordo ao Manual do Ministério Público Federal:

.....
4 Mineração Ilegal de Ouro na Amazônia: Marcos Jurídicos e Questões Controversas. Série Manuais de Atuação. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/roteiros-da-4a-ccr/ManualMineraoIlegaldoOuronaAmazoniaVF.pdf>.

A legislação chega a ser tautológica: define garimpeiro como aquele que extrai substâncias garimpáveis; arrola as substâncias garimpáveis, mantendo o critério de tipologia de minerais, *independentemente das técnicas extrativas*; e delinea a ideia de garimpo *a partir da localização geográfica* do ponto de onde se extraem substâncias garimpáveis com aproveitamento imediato de jazida e *independentemente de pesquisa prévia*.

[...]

Não obstante, a legislação não define o que seja “aproveitamento imediato de jazida” nem especifica critérios para inexistência de pesquisa prévia, aludindo, de modo genérico, à “dimensão, localização e utilização econômica” da jazida (p. 18. grifo nosso).

Apesar da clara diferença entre o que é considerado MAPE pelas Nações Unidas e o conceito de garimpo no Brasil, o termo MAPE continua a ser usado, especialmente em relatórios internacionais, ao se referir à mineração responsável pelas emissões de mercúrio na Amazônia, embora isso seja um grande erro e contribua para que perdurem as falsas impressões sobre a extensão dessa atividade e o impacto por ela causado. Dados recentes da rede MAPBIOMAS demonstram que especialmente os Estados do Pará, Amazonas, Roraima e Mato Grosso são os mais afetados com a atividade garimpeira (MAPBIOMAS, 2021). De fato, de cada 4 hectares minerados no Brasil (mineração industrial e garimpo), 3 deles estão na Amazônia (MAPBIOMAS, 2021). E quando se fala em garimpo, 93,7% da atividade garimpeira está concentrada na Amazônia (MAPBIOMAS, 2021). O Estado do Pará abriga 8 das 10 áreas de conservação com maior atividade garimpeira no país. Ainda, esse Estado abriga as maiores terras indígenas com atividade garimpeira, seguido pelos Estados do Amazonas e Roraima. Em relação aos municípios, todos os 10 municípios com maior atividade garimpeira ficam no Pará e no norte de Mato Grosso (MAPBIOMAS, 2021).

Atualmente, toda essa atividade econômica frequentemente utiliza maquinários complexos (como escavadeiras, balsas e dragas, entre outros) que requerem equipes de pessoas trabalhando em conjunto para o processamento do minério (Figura 1).

Figura 1. Fotos ilustrativas das balsas e dragas usadas na mineração de ouro na Amazônia



Fontes: Tese do Prof. Dr. Wanderley Bastos (esquerda) e foto de Bruno Kelly/Greenpeace (direita), reproduzidas com autorização dos autores e Greenpeace

Por outro lado, não existe uma qualificação formal para ser garimpeiro, o que pode ter contribuído em parte para manter a denominação MAPE, embora, ao menos na Amazônia, ela seja uma atividade econômica muito estendida, de alto impacto e que comumente usa maquinário pesado (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2023).

2. Por que a mineração de ouro usa mercúrio? É possível garimpar o ouro sem mercúrio?

O método usado para a extração de ouro depende do tipo de jazida onde se encontra esse ouro. Basicamente, as jazidas podem ser de: I) rocha dura, onde o ouro pode ser encontrado junto a outros minerais (como quartzo, sulfetos ou calcita) formando pequenos fios ou bandas na rocha (veios de ouro); ou II) rocha branda ou aluvião, que é um depósito de sedimentos soltos, onde o ouro é encontrado em pó dispersado (O'NEILL; TELMER, 2017). Na Amazônia, a grande maioria das jazidas de ouro é de aluvião, muitas vezes formando parte dos leitos dos rios e suas margens. Para conseguir extrair e separar esse pó finíssimo de ouro dos

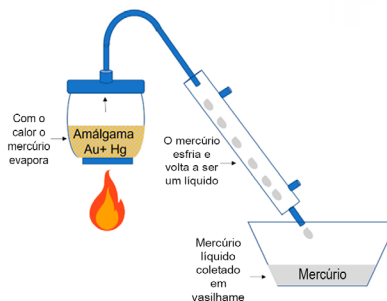
sedimentos, é usado um agente que captura as partículas de ouro, mesmo aquelas de menor tamanho: o mercúrio.

O mercúrio é um metal líquido à temperatura ambiente, capaz de transmitir eletricidade e se ligar com grande afinidade a outros metais, como o ouro (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a). Assim, quando o mercúrio entra em contato com as partículas de ouro nos sedimentos, ele as captura formando misturas estáveis (amalgamas) e deixando os sedimentos livres. Como essas amalgamas são mais densas (e conseqüentemente mais pesadas) que a água ou os sedimentos livres, é relativamente fácil separá-las pela deposição das partículas mais pesadas no fundo (decantação) e por filtração. Após isso, as amalgamas são aquecidas, muitas vezes a céu aberto, para separar o ouro do mercúrio. Nesse processo, o mercúrio evapora e, na maioria das vezes, uma grande parte dele é diretamente emitido para a atmosfera, deixando apenas o ouro sólido. O uso de retortas (Figura 2) pode ajudar a resfriar o vapor de mercúrio para a forma líquida e recuperar parcialmente esse mercúrio, embora a eficiência desse processo seja muito variável e parte do vapor escape, sendo assim emitido para atmosfera.

Figura 2. Foto ilustrativa de retorta sendo usada (esquerda) e esquema de funcionamento (direita) para captura do vapor de mercúrio, esfriamento e posterior recuperação do mercúrio líquido



Esquema de funcionamento da retorta



LFM Lab. Farmacologia Molecular
Universidade Federal do Pará
www.lfm.ufpa.br

Fonte: Tese do Prof. Dr. Wanderley Bastos

Em condições ideais e de eficiência máxima, usa-se um quilograma (Kg) de mercúrio por cada quilograma de ouro minerado. Contudo, é muito mais frequente encontrar processos ineficientes que chegam a consumir até 50 Kg de mercúrio por cada quilograma de ouro (WHO, 2016). Todo esse processo se realiza ainda sem o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), levando a episódios de intoxicação humana direta e indiretamente (ESDAILE; CHALKER, 2018).⁵

Embora os métodos de recuperação do mercúrio por retortas sejam apontados como eficientes na recuperação do metal, cabe destacar que esses dados de eficiência são obtidos em condições de laboratório, com vidraria e utensílios de máxima qualidade (muitas vezes de difícil acesso para o garimpeiro) e em condições ambientais ótimas, muito diferentes das condições reais encontradas no garimpo. Ainda assim, nas condições ótimas de laboratório, é recomendado o uso de EPI para evitar a exposição⁶ na utilização de retortas e capelas (BRAGA, 2007).

O número de iniciativas destinadas a eliminar o uso de mercúrio na MAPE está aumentando em muitos países (GEF, 2020). No contexto do uso artesanal e em pequena escala, embora não seja uma solução final (MARTINEZ *et al.*, 2021), é possível fazer a extração do ouro por gravidade, que pode separar o ouro dos sedimentos sem a necessidade do mercúrio, através da utilização de uma mesa vibratória. Um exemplo deste método é o Cleangold (<http://cleangold.com>), que demonstrou taxas de recuperação de ouro superiores ao método de amalgamação com mercúrio (HYLANDER *et al.*, 2007). Este processo forneceria o chamado “Ouro limpo” ou “Ouro

.....
5 A seção com os próximos 4 parágrafos foi fruto das pesquisas e discussões entre as equipes do Laboratório de Farmacologia Molecular da UFPA, da Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental da UEA, da Clínica de Direitos Humanos do PPGD/PUCPR e do Centro de Culturas Jurídicas Comparadas, Internacionalização do Direito e Sistemas de Justiça – CULTIS, no âmbito do *Amicus Curiae* admitido pelo Supremo Tribunal Federal na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.672 (o documento pode ser acessado pelo endereço: <http://www.stf.jus.br/portal/autenticacao/autenticarDocumento.asp>, sob o código 97DB-EA0B-FE6E-CFFB e senha 7FE8-2F3C-805B-0C8A).

6 Quando o leitor encontrar a palavra “exposição” no texto, estamos nos referindo à contaminação com mercúrio. Nesse sentido, uma pessoa exposta está contaminada com o mercúrio, ou seja, contém mercúrio no seu corpo.

ecológico”. Ainda, após a concentração por gravidade, o concentrado pode ser derretido diretamente com bórax. Assim, nesse processo, o mercúrio não seria utilizado diretamente nos garimpos.

Um estudo publicado em janeiro de 2021, em uma importante revista internacional na área de Indústria Extrativista, avaliou tentativas de estabelecimento de projetos que visavam reduzir tanto a utilização quanto a emissão de mercúrio para o ambiente na MAPE em diversos países ao longo de 40 anos (MARTINEZ *et al.*, 2021). Os autores desse estudo apontam inúmeras razões para a ineficiência desses projetos, dentre elas o fato de os garimpeiros não receberem assistência técnica permanente e de longo prazo; os projetos serem elaborados sem a devida consulta das necessidades e aptidões dos garimpeiros para aprender “novas” técnicas (especialmente porque eles usam mercúrio desde sempre e é ainda preciso conscientizá-los dos problemas ambientais e de saúde que este metal causa); e as técnicas (para eliminar completamente o mercúrio e transformar os garimpeiros em atores responsáveis) muitas vezes precisarem de uma quantidade significativa de capital. Tudo isso indica que este processo necessita de apoio e fiscalização séria e frequente de entidades governamentais.

Assim, é essencial o apoio do Estado nessas ações, na transparência ao longo da cadeia de fornecimento do ouro e na tomada de decisões no mercado do ouro, que deveriam ser seletivas a fim de condicionar uma demanda de “ouro limpo”. Esses meios alternativos podem incentivar e consolidar uma nova forma de produção, capaz de se estender em outras regiões além daquelas onde estão localizados os garimpos.

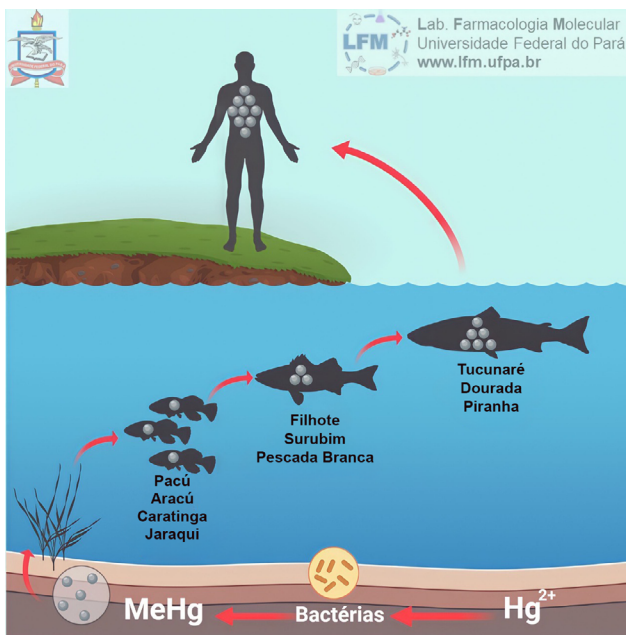
3. Até onde chega o mercúrio? Quanto devo me afastar do garimpo para não estar exposto?

O mercúrio é comercializado para a mineração na forma líquida. Infelizmente, é um metal extremamente volátil, o que significa que uma parte dele evapora mesmo em baixas temperaturas. Por isso, mesmo que não seja esquentado, uma parte dele está sendo continuamente emitida na forma de vapor

de mercúrio para o ar. Esse fato foi a origem da proibição de venda e uso de termômetros de mercúrio, para evitar a possibilidade de que crianças e adultos entrem em contato com gotas de mercúrio quando eles quebram, resultando em resíduos em casa que exalam vapor tóxico (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a). A elevada volatilidade do mercúrio faz com que toda a sua cadeia comercial, desde o transporte ao armazenamento, fique contaminada e emitindo vapor tóxico. Logicamente, quanto mais esquentamos o mercúrio (como na separação do ouro relatada acima), maior quantidade será emitida para o ar.

Uma vez lançado no meio ambiente, o mercúrio não desaparece, ele apenas se transforma com o tempo em diferentes formas químicas (inorgânicas e orgânicas) até se introduzir na cadeia alimentar. O mercúrio no ar irá cair com a água da chuva contaminando solos, plantas e rios, assim como os ambientes que se encontram a muitos quilômetros dos garimpos (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021b). Quando o mercúrio cai na água, ele vai ser transformado por bactérias para uma forma muito mais tóxica, o metilmercúrio. Esse metilmercúrio tem grande facilidade para entrar na cadeia alimentar e ainda ir acumulando até o topo da cadeia alimentar, isto é, nos peixes piscívoros (aqueles que comem outros peixes) e nos humanos que consomem esses peixes (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021b) (Figura 3).

Figura 3. Processo de biomagnificação do mercúrio ao longo da cadeia alimentar. O mercúrio inorgânico (Hg^{2+}), que cai com a chuva ou é encontrado no solo, é transformado por bactérias em metilmercúrio (MeHg), que entra facilmente na cadeia alimentar. Quanto mais subimos nessa cadeia, passando de peixes não piscívoros (aqueles que comem plantas) para peixes piscívoros (aqueles que comem outros peixes) e o homem, maior quantidade do metal será encontrada nos organismos



Fonte: Lab. Farmacologia Molecular Universidade Federal do Pará:
www.lfm.ufpa.br / @lfm.ufpa

Além disso, algumas atividades comerciais contribuem para que o mercúrio chegue às pessoas que moram em regiões longe de garimpos. Nosso grupo de pesquisa já demonstrou, por exemplo, que peixes vendidos no Mercado Ver-o-Peso de Belém (Pará) estavam contaminados com quantidades de mercúrio semelhantes àsquelas encontradas nos peixes vendidos no Mercado Municipal de Itaituba (Pará), município situado em uma das regiões com maior número de garimpos da Amazônia, a região do rio Tapajós, situada a mais de 1.000 quilômetros de Belém (MARTIN-DOIMEADIOS, *et al.*, 2014). Cabe destacar que Belém e arredores não possuem regiões de garimpos

e que os peixes eram locais ou originários de regiões sem garimpos como o Lago de Tucuruí. Embora ainda estejam sendo desenvolvidos estudos para entender melhor a origem desse mercúrio, esses dados já demonstram que as consequências do uso de mercúrio na Amazônia não se restringem às áreas adjacentes aos garimpos. O peixe, além de representar a principal fonte de alimento/proteína das populações amazônicas, é um elo forte da cadeia econômica local, sendo comercializado para outras cidades, estados e mesmo outros países.

Um outro ponto importante a se considerar é que mesmo na forma de vapor, o mercúrio é capaz de viajar longas distâncias. A ciência já demonstra a existência de vapor de mercúrio até no Ártico, em regiões completamente desabitadas e, portanto, sem registros de qualquer atividade humana que pudesse levar o mercúrio para aquele ambiente (KUMAR; WU, 2019). Na atualidade, podem ser identificadas grandes colunas atmosféricas (plumas) de vapor de mercúrio de centenas de quilômetros sobre a América do Sul e África (STEENHUISEN; WILSON, 2019), lembrando que 75% das emissões da América do Sul são originadas na Amazônia. Acredita-se que, como acontece no Ártico, a capacidade do vapor de mercúrio de viajar longas distâncias possa ser um dos responsáveis por serem encontrados ambientes contaminados e pessoas expostas a mercúrio em regiões amazônicas onde não existem garimpos (ARRIFANO *et al.*, 2018d; CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021b). Assim, o mercúrio utilizado no garimpo pode viajar com as correntes de vento em escala global, além de ser transportado pela chuva alcançando solos e águas, contaminando também os peixes. Até hoje a ciência desconhece quantos quilômetros o vapor de mercúrio é capaz de percorrer e qual seria a distância segura desde o local de origem da emissão.

4. A quanto mercúrio posso me expor sem vir a ter problemas? Qual seria a quantidade máxima considerada ainda “segura”?

Devido à grande capacidade de dispersão do mercúrio, usualmente todas as pessoas apresentam certa quantidade dele no corpo, o que torna a exposição ao mercúrio um problema de todos. É corriqueiro, por exemplo, que em países mediterrâneos como a Espanha, exista um protocolo clínico generalizado de recomendar às mulheres grávidas e crianças, independentemente de morarem perto de regiões sabidamente afetadas por mercúrio ou não, que reduzam o consumo de certos peixes para evitar uma maior exposição ao mercúrio⁷.

Os organismos internacionais têm somado esforços para entender quais seriam os limites de exposição considerados seguros, isto é, a quantidade máxima de mercúrio com a qual uma pessoa pode entrar em contato sem desenvolver efeitos adversos. Para isso, eles se basearam em episódios de intoxicação aguda como o que aconteceu na Baía de Minamata no Japão, olhando apenas para sintomas neurológicos, por se considerar que o cérebro seria o órgão mais afetado (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021b; SANTOS-SACRAMENTO *et al.*, 2021; WHO, 2008). Assim, diversos organismos já estabeleceram o que eles chamam de PTWI (*Provisional Tolerable Weekly Intake*), que nada mais é do que a quantidade máxima de mercúrio que o corpo pode receber semanalmente sem que exista risco para a saúde. Por exemplo, a OMS atualmente recomenda para a exposição prolongada por inalação não superar os 0,2 microgramas de mercúrio em cada metro cúbico de ar respirado⁸ ou, para exposição pelo consumo de alimentos contendo mercúrio,

.....
7 *Sanidad recomienda a embarazadas y niños hasta 10 años no comer atún rojo ni pez espada.* Artigo publicado pelo jornal El País (Espanha) e disponível em: https://elpais.com/sociedad/2019/11/06/actualidad/1573041491_821306.html.

8 Pode ser encontrado escrito também como 0,2 µg/m³.

um PTWI de aproximadamente 100 microgramas⁹ de mercúrio por semana contidos nos alimentos que consome uma pessoa de 60 Kg (WHO, 2008; WHO, 2021). Outros organismos como a *United States Environmental Protection Agency* (USEPA), chegam a ser mais cautelosos ainda, estabelecendo um PTWI de apenas 42 microgramas de mercúrio por semana como máximo consumidos através da alimentação de uma pessoa com 60 Kg (Tabela 1).

Tabela 1. Valores máximos de consumo semanal de metilmercúrio recomendados provisoriamente (Provisional Tolerable Weekly Intake - PTWI) pelas diferentes entidades internacionais.

Entidade ¹	Consumo semanal máximo de metilmercúrio para uma pessoa de 60 Kg (PTWI para 60 Kg)	Consumo máximo de metilmercúrio relativo ao peso corporal ² (PTWI/Kg)
OMS	96 µg ³	1,6 µg/Kg
USEPA	42 µg	0,7 µg/Kg
Health Canada	198 µg ⁴	3,3 µg/Kg ⁴
	84 µg ⁵	1,4 µg/Kg ⁵
FSC Japan	120 µg	2,0 µg/Kg
NIPHE Netherlands	42 µg	0,7 µg/Kg
ASTDR	126 µg	2,1 µg/Kg
FDA	210 µg	3,5 µg/Kg

Adaptado de (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a)

¹ OMS: Organização Mundial da Saúde; USEPA: *United States Environmental Protection Agency*; FSC Japan: *Food Safety Commission of Japan*; NIPHE Netherlands: *National Institute for Public Health and the Environment of the Netherlands*; ASTDR: *Agency for Toxic Substances and Disease Registry*; FDA: *Food and Drug Administration*.

² Consumo semanal máximo recomendado de metilmercúrio por cada quilograma (Kg) de peso corporal. Também pode ser chamado de “dose de referência”.

³ µg = microgramas.

⁴ Para a população em geral.

⁵ Para mulheres grávidas ou em idade fértil e crianças pequenas.

.....

⁹ Embora aqui arredondamos para 100 microgramas semanais, a quantidade exata resultante do cálculo seria de 96 microgramas de mercúrio semanais, como aparece na Tabela 1.

Infelizmente, deve-se enfatizar que as tecnologias para quantificação do mercúrio no ar dificilmente estão disponíveis nas regiões mais afetadas pela MAPE, como a Amazônia (SANTOS-SACRAMENTO *et al.*, 2021). De fato, a literatura científica sobre a quantificação de mercúrio no ar em áreas de mineração de ouro é extremamente escassa. Diferentemente, existem muitas mais evidências científicas que nos revelam a quantidade de mercúrio encontrada nos alimentos. Na Amazônia, já foi bem estabelecido que os peixes piscívoros (peixes que comem outros peixes) são os alimentos que contém maior quantidade de mercúrio e ainda com uma forma mais tóxica, o metilmercúrio, quando comparados a peixes não piscívoros (aqueles que comem plantas ou krill) (BERZAS NEVADO *et al.*, 2010; MARTIN-DOIMEADIOS *et al.*, 2014).

Cabe destacar que **o Brasil não possui, até hoje, uma legislação ou recomendação sobre qual seria o limite recomendado de exposição humana (o PTWI)**. O limite legal existente no Brasil se refere apenas à quantidade máxima de mercúrio que um peixe pode conter para que possa ser destinado ao consumo humano¹⁰, que é:

- I. até um micrograma de mercúrio em cada grama de peixe piscívoro (aquele que come outros peixes), e
- II. até 0,5 microgramas de mercúrio em cada grama de peixe não piscívoro (aquele que não come outros peixes).

As unidades de microgramas de mercúrio em cada grama de tecido (neste caso, músculo de peixe) também podem ser chamadas de ppm (partes por milhão de partes), e para facilitar a leitura usaremos essa nomenclatura a partir deste ponto. Assim, os limites acima são 1 e 0,5 ppm de mercúrio em peixes piscívoros e não piscívoros, respectivamente.

Por exemplo, imagine uma pessoa de 60 Kg consumindo apenas 150 gramas (um pedaço do tamanho da palma da mão

.....
10 Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1998/prt0685_27_08_1998_rep.html.

aproximadamente) de um único tucunaré (*Cichla* sp.), que contenha mercúrio perto do limite estabelecido pela legislação brasileira, mas sem superá-lo (isto é, perto de 1 ppm de mercúrio no peixe). Isso significa que essa pessoa consumirá **quase 150 microgramas de mercúrio em uma única refeição**. Essa quantidade de mercúrio em uma única refeição é 50 microgramas a mais do que a quantidade recomendada pela OMS para uma semana inteira (que é de 100 microgramas) e mais de 3 vezes o máximo recomendado pela USEPA (42 microgramas). É importante ressaltar que comer apenas uma vez na semana um peixe piscívoro, contendo a quantidade de mercúrio justo abaixo do limite estabelecido no Brasil (e assim liberado para consumo humano), é suficiente para exceder o máximo recomendado pela OMS para toda uma semana e supera em várias vezes o máximo recomendado pela USEPA.

Esse fato desconsidera ainda o perfil da maioria das populações expostas da Amazônia (indígenas, ribeirinhas, quilombolas e até da população dos garimpos) que consomem sete ou mais refeições por semana que incluem peixes. Por exemplo, na bacia do rio Tapajós, peixes piscívoros como o tucunaré ou a dourada (*Brachyplatystoma flavicans*) contêm valores médios entre 0,36-0,66 ppm de mercúrio no peixe (AZEVEDO *et al.*, 2019; LINO *et al.*, 2018; 2019; MARTIN-DOIMEADIOS *et al.*, 2014). Em contraste, níveis de mercúrio muito menores (aproximadamente 0,03 ppm de mercúrio no peixe) são encontrados em espécies não piscívoras como “aracú” (*Leporinus* sp.) ou “pacú” (*Mylossoma* sp.) (MARTIN-DOIMEADIOS *et al.*, 2014). Todos esses valores estão bem abaixo dos limites legais de comercialização para consumo humano no Brasil (1 e 0,5 ppm de mercúrio em peixes piscívoros e não piscívoros, respectivamente). Um cálculo simples permite entender claramente como essa medida é insuficiente para evitar a contaminação humana com mercúrio na Amazônia. Vamos imaginar um ribeirinho que consuma em média 140 gramas de peixe diariamente (um pedaço menor que o tamanho da palma da mão), alternando cada dia peixes piscívoros e não piscívoros, como já foi descrito na literatura científica (PASSOS *et al.*, 2008). Considerando os valores médios encontrados acima (0,66 ppm de mercúrio no peixe piscívoro e 0,03 ppm de mercúrio no peixe não piscívoro), podemos fazer os cálculos a seguir:

1. Quantidade de mercúrio consumida em uma refeição com um único peixe piscívoro (com 0,66 ppm de mercúrio no peixe como já descrito previamente):
2. 140 gramas de peixe x 0,66 ppm = 92,4 microgramas de mercúrio (perto do limite da OMS para a semana toda!).
3. Quantidade de mercúrio consumida em uma refeição com um único peixe não piscívoro (com 0,03 ppm de mercúrio no peixe como já descrito previamente):
4. 140 gramas x 0,03 ppm = 4,2 microgramas de mercúrio.
5. Consumo semanal de mercúrio, alternando peixes piscívoros e não piscívoros cada dia; isto é, dos 7 dias da semana, na metade deles (3,5 dias) são consumidos peixes piscívoros e na outra metade (3,5 dias) são consumidos peixes não piscívoros:

$$\begin{array}{l}
 \underbrace{[\text{mercúrio de 1 refeição c/peixe piscívoro} \times 3,5 \text{ dias}]}_{\text{Como calculado no item a)}} + \underbrace{[\text{mercúrio de 1 refeição c/peixe não-piscívoro} \times 3,5 \text{ dias}]}_{\text{Como calculado no item b)}} \\
 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 \underbrace{[92,4 \text{ microgramas de mercúrio} \times 3,5 \text{ dias}]} + \underbrace{[4,2 \text{ microgramas de mercúrio} \times 3,5 \text{ dias}]} \\
 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 323,4 + 14,7 = 338,1 \text{ microgramas de mercúrio consumidos na semana toda.}
 \end{array}$$

Assim, nosso cálculo indica que essas comunidades estariam sendo expostas a quase 340 microgramas de mercúrio por semana, isto é, as populações amazônicas estariam consumindo em uma semana mais de 3 vezes o limite recomendado pela OMS e quase 7 vezes o limite recomendado pela USEPA, sempre lembrando que essa exposição acontece com peixes legalmente liberados para consumo humano no Brasil e de forma crônica na Amazônia. Vale ressaltar ainda que esse cálculo, além de ser aproximado, **é um cálculo conservador (isto é, “por baixo”)**, pois foram consideradas apenas 7 refeições de 140 gramas cada uma (um pedaço menor que o tamanho da palma da mão) em uma semana, sendo que, os dados mais atuais indicam que as populações amazônicas consomem uma média de 10 refeições na semana de quantidades de peixes variando entre 160 a 430 gramas por dia (HACON *et al.*, 2020).

É preciso frisar também que os PTWI internacionais da OMS e da USEPA foram considerados seguros provisoriamente (a letra

inicial P de PTWI é de provisório), isto é, deixando em aberto que novas evidências pudessem vir a demonstrar que eles não são realmente seguros, sendo necessário diminuir ainda mais esses limites, como veremos mais adiante.

5. Como sei se estou contaminado pelo mercúrio? Como as pessoas se contaminam?

Se existe suspeita de ter havido contato com alguma forma de mercúrio, ele pode ser medido nas pessoas para ver quanto mercúrio elas têm dentro do corpo nesse momento. Lembrando que esse é um equilíbrio dinâmico, isto é, que meu corpo será capaz de eliminar pouco a pouco esse mercúrio após uma única exposição (e portanto diminuirá como o tempo), mas que a contaminação aumentará de novo se volto a ficar em contato com o metal. Infelizmente, a eliminação do mercúrio pelo corpo humano é muito lenta (entre 30-60 dias para o mercúrio que vem do vapor e 70-80 dias para o mercúrio procedente dos alimentos) e esse fato favorece que exista acumulação no corpo com exposições repetidas (WHO, 2008).

Quando a exposição da pessoa se deu principalmente pela inalação do vapor de mercúrio, deve-se medir a quantidade de mercúrio na urina, pois após absorção nos pulmões e distribuição por todo o corpo, ele é eliminado através dos rins na urina (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; WHO, 2008; WHO, 2021). Apesar de não existir qualquer recomendação no Brasil que possa orientar o diagnóstico quanto à quantidade de mercúrio na urina, a OMS estabeleceu um limite máximo de 50 microgramas de mercúrio por grama de creatinina encontrada na urina (WHO, 2008).

Ainda, na MAPE, absolutamente todas as superfícies que entram em contato com o mercúrio ficam contaminadas. Assim, os garimpeiros também estão expostos ao mercúrio através da pele por contato direto relacionado à manipulação deste metal sem luvas ou outros equipamentos de segurança. Embora a absorção dérmica seja

considerada mínima, essa pode ser uma via adicional de exposição, considerando a frequência e a quantidade de mercúrio.

Além disso, a deposição de mercúrio nas superfícies circundantes também origina a contaminação de sedimentos e água (AFRIFA *et al.*, 2019), levando à contaminação da cadeia alimentar, principalmente peixes, como já vimos acima (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021b; MACHADO *et al.*, 2021; MARTIN-DOIMEADIOS *et al.*, 2014). Aproximadamente 95% do metilmercúrio em peixes ingeridos por humanos é absorvido no trato gastrointestinal, entrando diretamente na corrente sanguínea e rapidamente distribuído para todos os órgãos do corpo. Um aspecto interessante é que cerca de 10% de todo o metilmercúrio no corpo é depositado no cabelo e de maneira proporcional à quantidade que atinge o cérebro (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; WHO, 2008). Assim, medindo a quantidade de mercúrio no cabelo, além de saber quanto mercúrio essa pessoa absorveu pelos alimentos, também saberemos quanto dele está presente no cérebro. Como o cabelo cresce cerca de 1 cm ao mês, ainda fica um registro histórico das exposições ao longo do fio (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a).

Novamente, não existe recomendação no Brasil que estabeleça uma quantidade máxima de mercúrio no cabelo para ajudar no diagnóstico, e, neste caso, as agências internacionais também não estabeleceram isso, embora a OMS explicita que a quantidade de metilmercúrio consumida no peixe é correlacionada diretamente com a quantidade de mercúrio no sangue, no cabelo e no cérebro (WHO, 2008). Baseando-se nisso e analisando os estudos usados por diversas entidades regulatórias (OMS, USEPA, *Health Canada*, *Food Safety Commission of Japan*, *National Institute for Public Health and the Environment of the Netherlands*, *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* e a *Food and Drug Administration*) que relacionaram as quantidades de mercúrio encontradas no cabelo com o consumo máximo recomendado (Tabela 1), nosso grupo calculou¹¹ que, para uma pessoa de 60 Kg, cada micrograma de mercúrio encontrada em cada grama de cabelo (isto é, cada ppm de mercúrio no cabelo) terá sido o resultado de comer em uma semana um total de 42 microgramas

.....
11 A análise detalhada e explicações de como foram encontradas essas relações podem ser encontradas nos artigos de Crespo-Lopez *et al.* (2021a) e Crespo-Lopez *et al.* (2022).

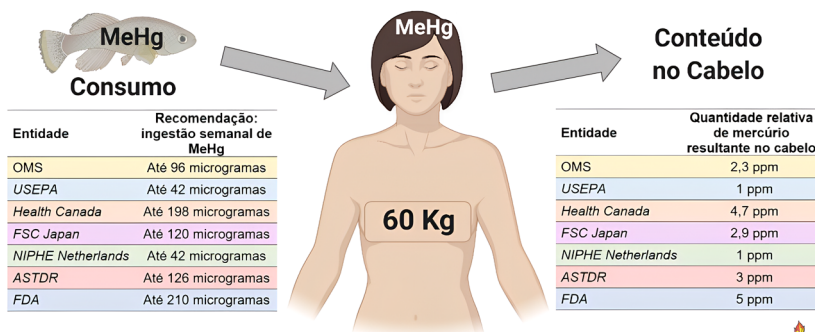
de metilmercúrio presentes nos peixes. Ainda, cada micrograma de metilmercúrio consumida no peixe aumentará em 0,023 ppm a quantidade de mercúrio no cabelo (e consequentemente também no cérebro):

c/1 ppm de metilmercúrio no cabelo \leftarrow devido a 42 microgramas de mercúrio no peixe
 c/microgramas de metilmercúrio no peixe \rightarrow leva a +0,023 ppm de mercúrio no cabelo

Considerando a relação acima de 1 ppm de mercúrio no cabelo por cada 42 microgramas de metilmercúrio consumidos com peixes contaminados, o limite de consumo máximo semanal recomendado pela OMS de 100 microgramas de mercúrio resultará aproximadamente em 2,3 ppm de mercúrio no cabelo da pessoa (Figura 4).

Figura 4. Equivalências aproximadas entre o consumo máximo semanal de metilmercúrio no peixe (como recomendado por diferentes entidades) e o conteúdo resultante de mercúrio que pode ser encontrado no cabelo da pessoa de 60 Kg que consumiu essa quantidade

Mercúrio no cabelo resultante do consumo de peixe contaminado



Fonte: CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2021a; CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2022

Muitos estudos ao longo dos anos demonstraram que na Amazônia pode ser encontrada uma média de 6 ppm de mercúrio no cabelo (LIMA, 2018), o que confirma que as comunidades

amazônicas estão cronicamente contaminadas com 3 vezes ou mais as quantidades máximas que seriam recomendáveis.

Embora essa análise já seja alarmante, cabe destacar ainda que ela é uma aproximação muito conservadora do problema (isto é, o problema pode ser muito maior e pior) por diversas razões, entre elas:

I. assumir que as pessoas estão expostas apenas por uma via (respiratória, dérmica ou oral) é simplificar exageradamente o problema, como já foi discutido acima, e sempre é bom ter em mente que vai acontecer uma exposição simultânea por diferentes vias, especialmente em situações de cronicidade (isto é, repetidamente durante um longo período de tempo) como acontece na Amazônia;

II. outras entidades, como a USEPA, recomendam limites muito menores de consumo semanal de mercúrio e, como vimos, as comunidades amazônicas frequentemente podem vir a consumir muito mais peixe do que já foi descrito nos artigos científicos (lembrando ainda que esses limites podem chegar a ser facilmente atingidos com o consumo de um único peixe piscívoro);

III. esse problema não se restringe apenas às regiões de garimpo, já que diversos fatores (os peixes contaminados podem realizar grandes migrações, as atividades comerciais aumentam a dispersão, o vapor irá viajar grandes distâncias, etc.) contribuem para que o mercúrio chegue a todos.

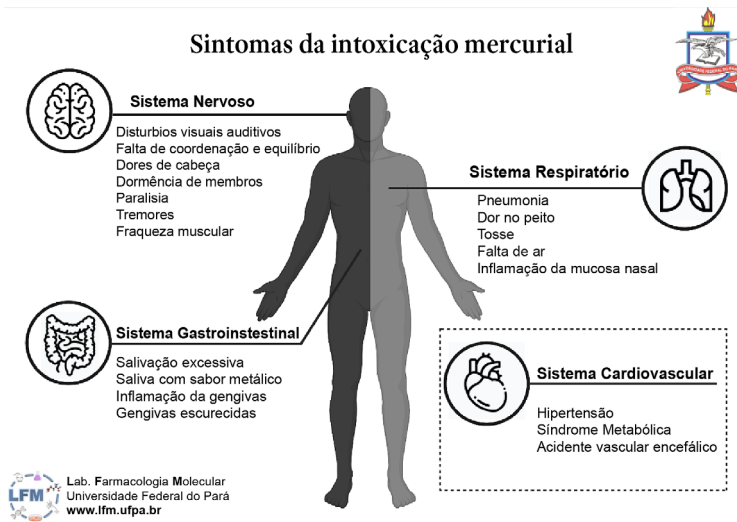
6. Quais são os sintomas da intoxicação mercurial?

Todas as formas químicas de mercúrio são tóxicas para os seres humanos, sendo tradicionalmente considerado que o sistema nervoso central (SNC) é o sistema mais afetado, e que as formas orgânicas (especialmente o metilmercúrio, que é encontrado nos peixes contaminados) são as que apresentam maior capacidade

de provocar danos (O'DONOGHUE *et al.*, 2020; UNEP, 2019; ARRIFANO *et al.*, 2022).

Na MAPE, o vapor de mercúrio emitido para o meio ambiente durante a queima da amálgama tem sido considerado classicamente como o principal responsável pelas consequências nocivas da exposição ocupacional que afeta os mineradores e suas famílias (WHO, 2008). É comum o relato de inflamação da mucosa nasal e das gengivas, saliva com sabor metálico, gengivas escurecidas e salivação excessiva (FISHER *et al.*, 2003) (Figura 5).

Figura 5. Sintomas mais frequentes relatados na intoxicação humana por mercúrio



Fonte: Lab. Farmacologia Molecular Universidade Federal do Pará:
www.lfm.ufpa.br / @lfm.ufpa

Aproximadamente 80% desse vapor é absorvido pelos pulmões e, por isso, o sistema respiratório é um dos primeiros afetados ao respirar quantidades significativas do metal. Sintomas como falta de ar, pneumonia, dores no peito, tosse, bronquite e edema pulmonar entre outros, já foram descritos em garimpeiros e suas famílias (FISHER *et al.*, 2003) (Figura 5). Esse mercúrio será expulso do corpo parcialmente pela respiração, mas,

principalmente, pelos rins e urina, podendo provocar proteinúria (excesso de proteína na urina) e síndrome nefrótica (WHO, 2008). Apesar de ser o sistema respiratório o primeiro a entrar em contato com o vapor de mercúrio, esse mercúrio vai afetar mais o SNC, conseguindo atravessar as barreiras hematoencefálicas e placentárias e assim tornando o cérebro e o sistema nervoso do feto alvos prioritários. Ainda, como já vimos, a forma mais tóxica de mercúrio é o metilmercúrio, que contamina os peixes tanto nas regiões de MAPE quanto aquelas longe de garimpos. O mercúrio nessa forma tem ainda mais facilidade de atravessar qualquer barreira, mais predileção pelo sistema nervoso e mais capacidade de causar um dano muito maior do que o vapor de mercúrio. Assim, mineradores, ribeirinhos, indígenas e muitos outros correm o risco de estarem expostos cronicamente ao mercúrio através da ingestão de peixes contaminados.

O conjunto de sintomas neurológicos que o mercúrio pode causar é extenso e diversificado, incluindo mais de 250 sintomas diferentes (RICE *et al.*, 2014). Dentre eles, distúrbios visuais e auditivos e aqueles relacionados ao controle motor (como tremores, falta de coordenação, fraqueza muscular, falta de equilíbrio, dormência dos membros e paralisia, entre outros) parecem ser os mais frequentemente relatados (SANTOS-SACRAMENTO *et al.*, 2021). Em humanos, a intoxicação crônica por mercúrio, também conhecida como mercurialismo ou eretismo, é a doença ocupacional mais antiga (descrita por Pope em 1665, embora, Paracelso já a tivesse mencionado em 1567) (AZEVEDO, 2003). Primeiro, encontrada em mineiros, foi posteriormente detectada em outros trabalhadores, como os da indústria de chapéus devido à sua utilização como agente alisante (acabando por nomear a sintomatologia naquela época como doença do Chapeleiro Maluco, supostamente retratada por Lewis Carroll no livro Alice no País das Maravilhas) (AZEVEDO, 2003; PARK; ZHENG, 2012). Contudo, o diagnóstico clínico da intoxicação mercurial apenas foi consolidado já no final dos anos cinquenta pelo episódio acontecido na Baía de Minamata (Japão), quando milhares de pessoas foram expostas pelo consumo de peixe contaminado após o derramamento de resíduos na água

da Baía pela Corporação Chisso. Cerca de 900 pessoas morreram em virtude da contaminação por mercúrio e muitas outras permaneceram com sequelas, ficando a patologia conhecida como Doença de Minamata¹². Especialmente doloroso foi o elevado número de crianças que nasceram com deformidades e doenças neurológicas (Figura 6), pois as crianças e fetos, por possuírem o sistema nervoso em formação, são particularmente vulneráveis, e podem sofrer déficits severos no seu desenvolvimento físico e intelectual (WHO, 2008).

Figura 6. Tokomo in her bath, Minamata, Japan



Fonte: SMITH, 1972

Um aspecto importante a levar em consideração é a limitada capacidade do cérebro de se recuperar após um dano, a diferença de outros órgãos como o fígado ou os ossos. Assim, em uma exposição crônica, os pequenos danos continuados causados mesmo que por quantidades relativamente baixas e supostamente “seguras” de mercúrio ficam se acumulando no cérebro, apesar

.....
12 https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/politicaspublicas/convencao_minata/.

de que o mercúrio seja posteriormente eliminado (AUGUSTO-OLIVEIRA *et al.*, 2021; ARRIFANO *et al.*, 2022). Daí a importância de realizar uma detecção precoce e monitoramentos continuados, especialmente em crianças e mulheres grávidas, para detectar qualquer possível dano e estar a tempo de intervir.

Uma vez instalados os sintomas, o tratamento recai principalmente sobre a utilização de medicamentos que induzem a eliminação do metilmercúrio do corpo, particularmente utilizados nos estágios iniciais da doença. Ainda, o tratamento envolve terapias para aliviar os sintomas e reabilitação do indivíduo, com o uso de fisioterapia e terapia ocupacional. Infelizmente, os antídotos que aumentam a eliminação do metal, reduzindo assim a quantidade de mercúrio no corpo se mostram ineficazes para aliviar os sintomas quando a exposição é muito alta ou se já existe um dano evidente (BAKIR *et al.*, 1976; NIERENBERG *et al.*, 1998). Isso significa que a retirada de mercúrio do corpo não faz com que a pessoa melhore se a quantidade de contaminação foi muito alta ou se a pessoa já apresenta sintomas neurológicos pronunciados. É desconhecido se a ausência de eficácia dos fármacos usados na intoxicação mercurial também acontece quando a pessoa foi exposta cronicamente (repetidamente e por longo tempo) a doses mais baixas do metal. Assim, a prevenção é o remédio mais eficaz na exposição humana ao mercúrio e o único que pode garantir a redução ou eliminação dos efeitos nocivos.

Essa detecção precoce estendida também aos adultos resulta ainda mais urgente em vista das evidências científicas mais recentes. Embora o cérebro tenha sido classicamente considerado como o principal órgão alvo do dano por mercúrio, esse metal pode ser encontrado em diversos órgãos e tecidos. Recentemente, um grupo de pesquisadores da Universidade de Ottawa no Canadá fez um levantamento de todos os estudos realizados com populações humanas expostas e realizaram meta-análises¹³ com todos esses dados, descobrindo que a exposição humana ao mercúrio aumenta significativamente os desfechos cardiovasculares, fatais e não fatais,

.....
13 Meta-análises são estudos estatísticos que unem e analisam os dados de muitos estudos epidemiológicos ao mesmo tempo, aumentando a validade e a veracidade das conclusões.

a partir de exposições tão baixas quanto 1 ppm de mercúrio no cabelo (HU *et al.*, 2021; HU *et al.*, 2018). De forma alarmante, eles demonstram que se a pessoa apresenta mais de 2 ppm de mercúrio no cabelo terá um risco aumentado de vir a sofrer acidente vascular cerebral e doenças cardiovasculares, e ainda um aumento de 59% na chance de desenvolver hipertensão (HU *et al.*, 2021; HU *et al.*, 2018). Assim, embora a Doença de Minamata seja classicamente diagnosticada de acordo às alterações neurológicas, a exposição crônica a quantidades relativamente baixas de mercúrio contribuirá para consequências cardiovasculares de longo prazo. Não seria de estranhar que, em breve, em decorrência destes novos achados, os PTWI venham a ser reduzidos pelas agências reguladoras.

7. Tem doença de minamata na Amazônia?

De forma semelhante ao que acontece com diagnósticos de infecções como a do vírus coronavírus, que causa a doença COVID-19, em que os números de casos precisam ser registrados obrigatoriamente pelas entidades de saúde, no Brasil é obrigatório reportar os casos de intoxicação mercurial nas estatísticas oficiais e sistemas de vigilância epidemiológica¹⁴. Entretanto, o profissional de saúde, após o diagnóstico pode se deparar com dificuldades para registrar o caso no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério de Saúde. De acordo à página do SINAN¹⁵:

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017, anexo V - Capítulo I), *mas é facultado a estados e*

.....
14 Orientações para a notificação de intoxicações por mercúrio. Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/intoxicacao/orientacoes-para-a-notificacao-de-intoxicacoes-por-mercuro/view>.

15 <https://portalsinan.saude.gov.br/>.

municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região, como varicela no estado de Minas Gerais ou difilobotríase no município de São Paulo. Sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica. O seu uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, *definir prioridades de intervenção*, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções (grifo nosso).

No SINAN, infelizmente a intoxicação por mercúrio não recebeu um código exclusivo para registro, sendo englobada no código de “Intoxicação Exógena” (CID10 T65.9) que ainda inclui, entre outros, a intoxicação por gases venenosos, agrotóxicos, outros metais e até as overdoses por substâncias químicas variadas, o que dificulta a visibilidade, transparência e análises dos dados. Ainda, existe um sistema diferente de notificação para o registro se o paciente for indígena, o Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI), onde o profissional de saúde deverá registrar o caso com um código diferente (CID10 T56.1). Essas nuances nos registros podem estar contribuindo para a subnotificação, ao não existir um único modo ou sistema para o registro pelos profissionais de saúde, aumentando a possibilidade de erros humanos.

Segundo os dados do SINAN, entre 2006 e 2014 foram notificados apenas 220 casos de intoxicação por mercúrio em todo Brasil. O que resulta ainda mais surpreendente é o fato de que 41% desses casos reportados ocorreram no Estado de São Paulo e 24% no Estado do Paraná, com o restante dos casos distribuídos entre os estados de Espírito Santo, Pernambuco, Minas Gerais, Rio

de Janeiro, Distrito Federal, Tocantins, Bahia, Ceará, Acre, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Alagoas, Mato Grosso e Goiás (LIMA, 2019). Note-se que os estados do Pará, Amazonas e Roraima não aparecem na lista de Estados onde casos de intoxicação por mercúrio foram reportados, e Mato Grosso aparece de maneira minoritária.

Curiosos por esta aparente contradição entre a presença de mercúrio no ambiente e nas comunidades amazônicas e a aparente ausência de casos notificados na região Norte, buscamos investigar se a literatura científica já detectou sintomatologia correspondente à Doença de Minamata na Amazônia e se essa literatura seria consolidada o suficiente para poder responder à questão. O resultado desta nossa recente revisão da literatura (SANTOS-SACRAMENTO *et al.*, 2021) demonstrou que existem extensas evidências da presença de sintomatologia característica da doença, com uma literatura robusta indicando que populações vivendo na região amazônica sofrem com a intoxicação por mercúrio e apresentam muitos, se não todos, dos sintomas da Doença de Minamata (Tabela 2). Particularmente, ribeirinhos e garimpeiros estão expostos a maiores quantidades de mercúrio e apresentam sintomas clássicos da doença incluindo tremores, distúrbios visuais, desequilíbrios, distúrbios de marcha e fala, distúrbios auditivos, distúrbios sensoriais e cognitivos (Tabela 2).

Todos esses dados revelam a elevadíssima subnotificação que existe sobre a intoxicação mercurial na Amazônia e tornam ferramentas como o SINAN ineficientes e até contraditórias para “auxiliar o planejamento da saúde e definir prioridades de intervenção”.

Tabela 2. Estudos realizados em populações amazônicas avaliando sintomas neurológicos em pessoas expostas ao mercúrio

Estudo (primeiro autor e ano)	Localização	Número de pessoas avaliadas	Sintomas neurológicos associados aos altos níveis de mercúrio
LEBEL <i>et al.</i> , 1998	Brasília Legal (PA)	91	Distúrbios visuais (visão de cores e sensibilidade ao contraste) e motores (destreza, força e fadiga manual)
GRANDJEAN <i>et al.</i> , 1999	Santana do Ituquí, São Luís do Tapajós, Brasília Legal e Sai-Cinza (PA)	351	Distúrbios visuais, motores e de atenção
KHOURY <i>et al.</i> , 2015	Barreiras e São Luís do Tapajós (PA)	157	Distúrbios somatosensorios (sensação de tato e discriminação de toque)
DOLBEC <i>et al.</i> , 2000	Cametá (PA)	68	Distúrbios motores finos
HARADA <i>et al.</i> , 2001	Barreiras, Rainha e São Luís do Tapajós (PA)	50	Distúrbios incluindo dormência, desequilíbrio, tremores, auditivos e prejuízos de memória
FEITOSA- SANTANA <i>et al.</i> , 2018	Pururuzinho (AM)	78	Prejuízo na visão de cores
MARQUES <i>et al.</i> , 2016	Rio Madeira (RO)	1139	Distúrbios psicomotores e no neurodesenvolvimento
LACERDA <i>et al.</i> , 2019	<i>Belém, Itaituba e Serra Pelada (PA)</i>	44	Prejuízo na visão de cores e visão periférica
SANTOS-LIMA <i>et al.</i> , 2020	Rio Madeira (RO)	263	Prejuízos na memória de curto prazo (verbal e visual)
DOS SANTOS FREITAS <i>et al.</i> , 2018	Barreiras e São Luís do Tapajós (PA)	174	Prejuízo na visão de cores

REUBEN <i>et al.</i> , 2020	Amazonia Peruana	164	Prejuízos na integração visual e motora, na memória de curto prazo, na compreensão verbal, no processamento auditivo e no raciocínio
CORBETT <i>et al.</i> , 2007	Serra Pelada (PA)	235	Dormência, fadiga, insônia, perda de memória, irritabilidade, tremor, perda auditiva, distúrbio visual e de marcha
COSTA <i>et al.</i> , 2017	Itaituba e Acará (PA)	144	Insônia, ansiedade, dormência e tremores
RODRIGUES <i>et al.</i> , 2007	Rio Tapajós (PA)	28	Distúrbios na visão de cores e sensibilidade ao contraste
MARQUES <i>et al.</i> , 2016	Rio Madeira (RO)	690	Distúrbios de neurodesenvolvimento e desenvolvimento motor
FONSECA MDE <i>et al.</i> , 2008	Puruzinho (AM)	70	Prejuízos em índices de inteligência
BENEFICE <i>et al.</i> , 2007	Rio Beni (Amazonia Boliviana)	173	Dormência, prejuízos motores e distúrbios visuais
FILLION <i>et al.</i> , 2011a	Comunidades do Rio Tapajós (PA)	31	Distúrbios na visão de cores e na acuidade visual
MARQUES <i>et al.</i> , 2014	Itapuã, Ariquemes e Bom Futuro (RO)	96	Prejuízos no desenvolvimento mental e motor
FILLION <i>et al.</i> , 2011b	Comunidades do Rio Tapajós (PA)	243	Distúrbios na acuidade visual

KHOURY <i>et al.</i> , 2013	Barreiras, São Luís do Tapajós e Furo do Maracujá (PA)	157	Distúrbios motores
FILLION <i>et al.</i> , 2013	Comunidades do Rio Tapajós (PA)	228	Distúrbios na visão de cores e sensibilidade ao contraste

Fonte: Adaptada de SANTOS-SACRAMENTO *et al.*, 2021

Além de todos esses estudos demonstrando que amazônidas com maior quantidade de mercúrio no corpo apresentam problemas neurológicos característicos da Doença de Minamata, existem também evidências de problemas cardiovasculares acentuados nessas populações. Estudos em populações ribeirinhas da Amazônia, por exemplo, relataram uma presença muito alta de doenças não transmissíveis como hipertensão, diabetes e síndrome metabólica (ARRIFANO *et al.*, 2021; ARRIFANO *et al.*, 2018a; FILLION *et al.*, 2006). A presença dessas doenças cardiovasculares na atualidade é tão elevada nas populações ribeirinhas que chega a superar àquela encontrada nas maiores cidades do Brasil, como Rio de Janeiro ou São Paulo, apontando a exposição ao mercúrio como principal contribuinte (ARRIFANO *et al.*, 2021; ARRIFANO *et al.*, 2018a).

Na Amazônia, temos fatores que tornam o problema ainda mais grave, como, a presença de comunidades vulneráveis. Em saúde, o conceito de vulnerabilidade é utilizado para determinar suscetibilidade das pessoas para o desenvolvimento de problemas de saúde (BERTOLOZZI *et al.*, 2009). No entanto, além de o termo vulnerabilidade incluir mulheres gestantes, fetos em desenvolvimento, bebês, crianças, idosos etc., ele também inclui todos aqueles indivíduos em desvantagem econômica, racial e minorias étnicas, entre outros, incluindo populações rurais que frequentemente encontram barreiras para o acesso aos serviços de saúde. Nesse cenário, estão incluídas as populações tradicionais amazônicas, que vivem em locais rurais e remotos longe dos centros das cidades; possuem acesso limitado a instalações de

saúde; possuem pobres condições sanitárias incluindo ausência de energia elétrica, água encanada e esgoto; possuem baixa renda e, muitas vezes, não possuem renda alguma. Assim, frequentemente estas populações estão à margem dos serviços básicos mínimos que garantem a dignidade do ser humano (ARRIFANO *et al.*, 2021; ARRIFANO *et al.*, 2018a; ARRIFANO *et al.*, 2018b; ARRIFANO *et al.*, 2018c; AUGUSTO-OLIVEIRA *et al.*, 2021).

As populações tradicionais amazônicas incluem, mas não estão limitadas, grupos indígenas, quilombolas e ribeirinhos. Estas populações estão incluídas na Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) instituída pelo Decreto Presidencial nº 6.040/2007, em que o Governo Federal reconhece a existência formal destas populações tradicionais amazônicas. De modo geral, esses povos possuem uma íntima relação com a floresta e suas águas, encontrando na pesca, na caça e no extrativismo fonte de alimentação e de renda¹⁶. O peixe é o elemento central da dieta de muitos desses povos, sendo também a principal fonte de contaminação por mercúrio no cenário amazônico (BERZAS NEVADO *et al.*, 2010; MACHADO *et al.*, 2021; MARTIN-DOIMEADIOS *et al.*, 2014).

Diante desses dados e características alarmantes, quais as razões para não termos mais diagnósticos registrados da Doença de Minamata na Amazônia? Possivelmente, a resposta passa pela falta de investimentos em infraestrutura para saúde e pesquisa científica na Região, pela capacitação insuficiente de profissionais de saúde para a notificação e o diagnóstico, pela falta de profissionais de saúde especializados (especialmente neurologistas) e pela frágil estrutura de saúde disponível para o atendimento dessas populações. Pessoas vivendo na Amazônia comumente precisam viajar muitas horas ou mesmo dias para ter acesso ao atendimento médico básico; o atendimento médico especializado incluindo neurologia não faz parte da realidade regular dessas comunidades. Outro aspecto importante é que embora a intoxicação por mercúrio esteja incluída na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e

.....
16 <https://ispn.org.br/biomas/amazonia/povos-e-comunidades-tradicionais-da-amazonia/>.

Eventos de Saúde Pública¹⁷, não existe um programa ou rotina para o monitoramento regular das populações (como acontece por exemplo com a rotina clínica de quantificar o açúcar no sangue para prevenção do diabetes), o que facilitaria não só o diagnóstico, mas a prevenção e o tratamento adequado da doença.

Cabe aqui se perguntar por quê não são realizadas avaliações rotineiras do nível de mercúrio no cabelo para a prevenção da intoxicação mercurial, especialmente quando esse teste faz parte da Tabela do SUS¹⁸ com um preço semelhante àquele da análise do açúcar no sangue¹⁹. Destacamos a importância que a quantificação rotineira de mercúrio possui no momento atual pós-pandêmico, considerando que ambos os fatores (exposição ao mercúrio e COVID-19) poderiam estar piorando mutuamente seus efeitos e sequelas (ARRIFANO *et al.*, 2023).

8. O que as instituições e as comunidades expostas podem fazer?

Não pretendemos aqui apresentar uma solução definitiva ao problema da presença do mercúrio na Amazônia, até porque é um problema complexo que apresenta muitas faces e exige diversas estratégias multidisciplinares adaptadas a cada realidade. Apenas tratamos de elencar algumas sugestões originadas da nossa experiência de mais de 15 anos trabalhando junto às comunidades expostas.

.....

17 Lista disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/notificacao-compulsoria/lista-nacional-de-notificacao-compulsoria-de-doencas-agrivos-e-eventos-de-saude-publica>.

18 <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0202070263/03/2023>.

19 <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0202010473/03/2023>.

Considerando que o Brasil não produz mercúrio²⁰ e que já existe legislação vigente que limita a compra desse metal apenas para atividades regulamentadas, as instituições governamentais podem procurar aprovar novas leis (e implementar os sistemas de controle derivados delas) que sejam mais restritivas e regulamentem a importação desse material, buscando eliminar/reduzir sua aquisição para uso na mineração. Paralelamente, essas instituições devem fortalecer as ações de controle de uso de mercúrio por órgãos como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO).

Além disso, as instituições governamentais, junto às instituições de pesquisa, organizações não governamentais e outras organizações comunitárias, podem procurar estimular mudanças comportamentais nas comunidades expostas diretamente ou indiretamente ao mercúrio, buscando reduzir o risco de contaminação por esse metal. Nessa direção, pode-se, por exemplo, buscar 1) ensinar aos garimpeiros técnicas alternativas de MAPE (extração do ouro por gravidade) e estimular o uso de EPIs, criando programas que apoiem a implementação dessas técnicas alternativas; 2) estimular o consumo preferencial de peixes não piscívoros (aqueles que não comem outros peixes) ao invés de peixes piscívoros (os que comem outros peixes), considerando as evidências científicas de maior acumulação de mercúrio nas espécies piscívoras (Figura 3); 3) estimular o consumo de frutas, em especial as amazônicas, como o açaí (*Euterpe oleracea*), considerando as evidências científicas demonstrando que elas são capazes de proteger parcialmente frente à intoxicação mercurial (CRESPO-LOPEZ *et al.*, 2019; MACHADO *et al.*, 2021; PASSOS *et al.*, 2007); e 4) estimular a preservação da floresta

.....
20 De acordo com o World Wild Fund – Brasil (https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/politicaspublicas/convencao_minata/): “O Brasil não produz mercúrio. No período de uma década antes de ratificar a convenção [de Minamata], o país importou 88,4 toneladas de mercúrio metálico. Cinco países Espanha, Estados Unidos, Reino Unido, Quirquístão e Japão foram os que mais exportaram para o Brasil. Santa Catarina e São Paulo foram os Estados que mais importaram.” Esse último fato indica claramente a necessidade de uma melhor avaliação e supervisão do ingresso e circulação de mercúrio no país.

amazônica, considerando as evidências de que as folhas das árvores são capazes de captar e fixar o mercúrio (retirando-o do ar e diminuindo sua entrada na cadeia alimentar), chegando a ser consideradas “sumidouros” para esse metal (FIGUEIREDO *et al.*, 2018).

Adicionalmente, essas organizações podem procurar implementar ações que favoreçam a detecção dos casos de contaminação por mercúrio, de forma a fornecer informações para balizar as ações que visem as mudanças comportamentais. Por exemplo, podem ser realizados treinamento de profissionais (pediatras, agentes de saúde, pesquisadores etc.) para a detecção de indicadores de contaminação mercurial (ver a Figura 5) e encaminhamento dos casos suspeitos para avaliação de biomarcadores (níveis de mercúrio no cabelo e urina) e melhorar a capacitação para a notificação ao SINAN dos casos suspeitos e confirmados. Quanto a essa última questão, seria aconselhável uma mudança no SINAN de forma a atribuir o mesmo código (CID10 T56.1) que já existe no SISAI, sendo este um código exclusivo para o registro da a intoxicação mercurial, o que daria maior visibilidade e facilitaria a análise dos dados para o direcionamento das políticas públicas.

Devemos ressaltar que a implementação de qualquer uma das sugestões apontadas anteriormente implica uma abordagem multidisciplinar, considerando a diversidade de variáveis que estão envolvidas na elaboração/implementação das ações sugeridas e, principalmente, de variáveis que podem afetar suas eficácias. Em todos os casos, estamos tratando com os comportamentos das pessoas, seja na compra de mercúrio para uso nos garimpos, em ações que resultam na exposição ao mercúrio (exposição ao mercúrio durante o aquecimento para separação da amálgama de ouro e mercúrio, consumo de peixes piscívoros) ou em ações que podem proteger contra essa exposição (uso de EPIs, consumo de peixes não piscívoros e frutas, preservação da floresta). E como décadas de investigações nas ciências do comportamento, em especial na Análise do Comportamento (MADDEN *et al.*, 2013a; MADDEN *et al.*, 2013b) e na Economia Comportamental

(KAHNEMAN *et al.*, 2021; THALER, 2015), têm mostrado, o comportamento é sempre multideterminado.

Assim, não devemos esperar que a adoção de uma medida, por exemplo, a promulgação de leis que proíbam a importação de mercúrio para fins de mineração, **sem levar em consideração outros aspectos que podem favorecer ou dificultar a obediência às leis** (capacidade governamental de acompanhar o cumprimento da lei e sancionar descumprimentos), resulte eficaz. O governo da Colômbia, que adotou esse tipo de lei em 2021²¹, parece estar enfrentando essa dificuldade²². Portanto, no caso da sugestão da adoção de leis que regulamentem a importação de mercúrio, buscando eliminar seu uso na mineração, é fundamental a implementação concomitante de ações de controle de uso de mercúrio e programas nacionais de monitoramento por órgãos governamentais. Nessa direção, a obtenção de informações que orientem a proposição de leis, assim como de medidas de fiscalização, controle e sanções são essenciais. A elaboração das Avaliações Iniciais da Convenção de Minamata (*Minamata Convention Initial Assessments - MIA*) é uma das atividades requeridas pela Convenção de Minamata, que possibilita a obtenção de informações relevantes para a definição de leis e medidas de fiscalização relativas ao uso do mercúrio em um país. No entanto, a elaboração de um projeto MIA ainda era uma tarefa pendente do governo brasileiro em outubro de 2022²³. Assim, a elaboração do projeto MIA deve ser vista como

.....
21 Disponível em: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20419%20DEL%2022%20DE%20ABRIL%20DE%202021.pdf>.

22 Comunicação pessoal realizada pela Profa. Dra. Claudia Gafner-Rojas, no XIII Encontro da Rede Amazônica de Clínicas de Direitos Humanos, em 18 de janeiro de 2022 em Belém-PA.

23 Conforme indicado na página do Ministério do Meio Ambiente (MMA, <https://antigo.mma.gov.br/seguranca-quimica/conven%C3%A7%C3%A3o-minamata/implementa%C3%A7%C3%A3o-da-conven%C3%A7%C3%A3o.html>): Com a assinatura da Convenção em 2013, foram conduzidas negociações entre o MMA, a ONU Meio Ambiente e o GEF [*Global Environment Facility Trust Fund da Convenção de Minamata*] a fim de desenvolver um projeto para auxiliar na futura implementação da Convenção no Brasil. Em 2015, foi celebrado o projeto 'Desenvolvimento da Avaliação Inicial da Convenção de Minamata sobre Mercúrio no Brasil' ou GEF-Mercúrio.

O projeto estava previsto para ser finalizado em junho de 2019, mas até março de 2022 foram disponibilizados apenas alguns relatórios de etapas iniciais na página do MMA.

uma ação prioritária, que instrumentará ações nos âmbitos legais e de planejamento visando mudanças comportamentais relativas à exposição ao mercúrio.

Ao indicar a prioridade da elaboração do projeto MIA, não estamos sugerindo que as demais ações devam ser suspensas ou sequer deixar de serem implementadas. Apenas estamos indicando, considerando a complexidade da questão da contaminação mercurial derivada da mineração de ouro, que as informações multidisciplinares fornecidas pelo projeto podem contribuir de forma relevante para a obtenção de resultados mais robustos na implementação das ações legais ou de planejamento visando mudanças comportamentais. Com base em nossa experiência nessa área, sabemos que pequenas ações podem ter repercussões relevantes. Por exemplo, uma das regiões expostas mais estudadas da Amazônia, a bacia do rio Tapajós, possui registros históricos onde se demonstra que os níveis de mercúrio nos peixes permanecem elevados até a atualidade. Entretanto, se olharmos para os níveis encontrados no cabelo das pessoas, pode ser observada uma diminuição com o tempo, sendo que os dados atuais são bem mais baixos do que duas décadas atrás (ARRIFANO *et al.*, 2018c; NEVADO *et al.*, 2010). Como isso é possível? Sabendo que o mercúrio no ambiente não diminuiu, nossa hipótese é que a reiterada visita de diversos grupos de pesquisa e campanhas de informação, além de alertar às comunidades sobre o problema, ensinaram quais eram os peixes dos que podiam comer mais (não piscívoros) e aqueles dos que deviam comer menos (piscívoros). Esse fato, junto com a chegada de energia elétrica a grande parte das comunidades da região (o que permitiu uma melhor conservação de alimentos e com isso a possibilidade de diversificar a dieta) podem ter feito com que as pessoas possam ter reduzido a exposição através da intervenção alimentar (isto é, as próprias pessoas procurando reduzir o consumo de peixes mais contaminados e substituindo-os por outros alimentos menos contaminados). Assim, a diversificação da dieta, na medida do possível, parece ser um fator essencial para diminuir a exposição. Por exemplo, se hoje como um tucunaré (peixe que come outros peixes), tentarei o resto da semana comer

carne ou peixes como pacú ou aracú (que comem apenas plantas), para não exceder a capacidade do meu corpo de eliminar o mercúrio. Ou seja, devemos equilibrar a dieta para dar tempo para que nosso corpo elimine o mercúrio daquele peixe mais contaminado que comi. Ações como as propostas pelo nosso grupo (MACHADO *et al.*, 2021), baseadas em nossa experiência de campo e que integram alguns nudges²⁴ e princípios da Análise do Comportamento (SIMON; TAGLIABUE, 2018; SKINNER, 1981), fornecem um exemplo de medidas que podem ser adotadas por agentes governamentais ou da sociedade civil visando potencializar mudanças comportamentais nos hábitos de populações ribeirinhas amazônicas como as mencionadas acima. Esses “pequenos empurrões” (tradução livre mais aproximada ao significado de *nudges*) na direção de um determinado comportamento, podem incluir estratégias como, por exemplo, a divulgação de lembretes diários através das estações de rádio AM/FM (únicos veículos que conseguem chegar aonde não há luz elétrica), enfatizando o comportamento que deve ser implementado pela população. Esses lembretes poderiam ser previamente gravados por pessoas influentes nas comunidades (artistas, desportistas, líderes religiosos, líderes comunitários, políticos, agentes de saúde etc.). Ainda, algumas estratégias podem se beneficiar do fato de que a maioria dos lares nas comunidades amazônicas incluem crianças em idade escolar. Muitas das famílias recebem benefícios econômicos por manter as crianças na escola (principalmente através do programa Bolsa Família), um aspecto que pode favorecer o engajamento familiar nas atividades escolares das crianças. Isso faz com que seja possível incluir o monitoramento de alguns desses comportamentos nos adultos como parte de projetos escolares de pesquisa das crianças. Os projetos, além de ter uma função de divulgação, poderiam ajudar reforçando um determinado

.....

24 De acordo com Thaler Sunstein (2008), nudges são: qualquer aspecto da arquitetura de escolha que altera o comportamento das pessoas de maneira previsível sem proibir quaisquer opções ou alterar significativamente seus incentivos econômicos. Ainda, de acordo com MACHADO *et al.* (2021): A arquitetura de escolha é a configuração na qual os indivíduos se comportam e compreende, por exemplo, como as opções padrão são apresentadas quando há muitas opções alternativas, como as informações são fornecidas e a ordem em que as opções são apresentadas.

comportamento nos adultos. Esses são apenas alguns exemplos de como, além das ações governamentais necessárias que já explicamos acima, pequenas estratégias em nível de comunidade podem ser realizadas para contribuir com a minimização do problema.

9. Com quem posso falar sobre mercúrio na Região Norte? Quais são as instituições e grupos de pesquisa da Região Norte que avaliaram durante a última década comunidades amazônicas expostas ao mercúrio?

Em um país de dimensões continentais como é o Brasil, e objetivando o manejo sustentável de um problema complexo e crônico como é a presença do mercúrio na Amazônia, torna-se essencial a capacidade técnica na região afetada. As instituições e grupos de pesquisa localizados na Região Norte apresentam o potencial de produzir um impacto muito maior para a minimização e controle do problema, seja por formar recursos humanos qualificados que se fixam na região, seja por atrair recursos financeiros que aumentam a infraestrutura técnica da região ou por uma maior possibilidade de acompanhamento e de dar retorno continuado às comunidades expostas, entre outros fatores. É de fundamental importância que seja de domínio público, dentro e fora dos centros de pesquisa e ensino, o fato de que a Região Norte abriga várias instituições que estudam o mercúrio, tanto a nível laboratorial (estudando os efeitos do metal em animais de laboratório para entender melhor esses efeitos) quanto nas populações humanas, especialmente ribeirinhos, indígenas e garimpeiros. Ainda mais importante é o fato de que muitas dessas instituições abrigam grupos de pesquisadores que são referência no Brasil e no mundo, com trabalhos publicados nas revistas internacionais mais prestigiadas da área e que desenvolvem um trabalho de extensão (aplicar o conhecimento

diretamente em favor da comunidade) sólido e muito intenso, com sucessivas viagens às comunidades amazônicas.

Assim, sob o ponto de vista das comunidades amazônicas, é importantíssimo saber que existem instituições e grupos de pesquisadores altamente capacitados instalados dentro da nossa região, em diversos estados amazônicos, o que facilitaria muito o contato e um acompanhamento mais rigoroso e efetivo da saúde dessas comunidades. Sob o ponto de vista das instituições, essa comunicação mais efetiva é vital para a produção de conhecimento e a aplicação desse conhecimento dentro da região. Também, isso permitiria a formação de recursos humanos altamente capacitados, com um maior potencial para ajudar as comunidades com pesquisa e extensão por se fixarem aqui mesmo na região Norte, fato que permitiria a perpetuação dos estudos e do acompanhamento das comunidades amazônicas.

Portanto, o intuito deste tópico é prover os “endereços” de instituições e pesquisadores da Região Norte que estudaram durante a última década os impactos nas comunidades da Amazônia expostas ao mercúrio. Para isso, realizamos um levantamento nas bases bibliométricas PUBMED e Scopus²⁵ (duas das bases bibliométricas de literatura científica mais reputadas): procuramos pelos trabalhos realizados nos últimos 10 anos com comunidades expostas ao mercúrio na Amazônia, publicados em revistas científicas internacionais até março de 2022, e que incluíssem pesquisadores da região Norte entre os autores. No total, 36 trabalhos foram encontrados que cumpriram essas características, apontando para grupos de pesquisas em 19 instituições localizadas nos Estados de Pará, Amazonas, Rondônia e Amapá (Tabela 3). Esses pesquisadores pertencem na sua maioria a universidades e institutos federais, evidenciando o papel essencial que essas instituições desempenham na região como ferramentas de transformação social e desenvolvimento. Dentre os autores desses trabalhos, podem ser destacados 12 autores lotados na Região Norte que foram responsáveis por representar o grupo que fez cada

.....
25 PUBMED: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>; Scopus: <https://www.scopus.com>.

trabalho e responder sobre os trabalhos desenvolvidos e publicados (autores da correspondência), mostrando a liderança deles nas pesquisas dentro da própria região (ver endereços de e-mails no pé da Tabela 3).

Tabela 3. Instituições e grupos de pesquisa da região Norte que publicaram artigos científicos internacionais na última década sobre os impactos sofridos pela exposição ao mercúrio em comunidades amazônicas. O levantamento foi realizado nas bases bibliométricas PUMED e Scopus durante o mês de março de 2022. Pesquisadores responsáveis por representar todo o grupo e responder sobre os trabalhos desenvolvidos e publicados (isto é, responsáveis por qualquer contato sobre o trabalho desenvolvido), são destacados em negrito e indicados com asterisco (junto com o link para o curriculum), e os e-mails individuais podem ser encontrados no pé da tabela

Instituição	Localidade	Grupo	Pesquisadores
Universidade Federal do Pará - UFPA www.ufpa.br	Belém – PA	Laboratório de Farmacologia Molecular – Instituto de Ciências Biológicas (ICB)	Maria E. Crespo-Lopez* (http://lattes.cnpq.br/9900144256348265) Gabriela P. F. Arrifano Marcus Augusto-Oliveira Amanda Lopes-Araújo Letícia Santos-Sacramento Núbia F. S. Campos Ricardo S. O. Paraense Camila R. Machado Raquel Albuquerque-Santos Ricardo S. O. Paraense Camila R. Machado Raquel Albuquerque-Santos
		Laboratório de Neuroquímica e Biologia Celular – ICB	Barbarella M. Macchi José L. M. Nascimento
		Laboratório de Genética Humana e Médica – ICB	Sidney Santos Ândrea Ribeiro-dos-Santos Marcos T. Amador

		Instituto de Ciências Químicas	Cláudio N. Alves Simonny Deus Davi Brasil Regina C. S. Muller
		Núcleo de Medicina Tropical	Maria C. N. Pinheiro* (http://lattes.cnpq.br/6353829454533268) Givago S. Souza* (http://lattes.cnpq.br/5705421011644718) Tereza C. O. Corvelo* (http://lattes.cnpq.br/7253864056606024) José M. F. C. Júnior* (http://lattes.cnpq.br/8057705628080857) Eliana D. T. Khoury Luiz C. L. Silveira Carlos A. Costa
			S. S. M. Farripas T. Oikawa W. W. Amoras J. L. F. Vieira A. J. A. Silveira A. C. M. Lima Érika A. F. Oliveira Amanda M. Parijós Claudia S. B. Oliveira Rosane S. P. Loiola Abner A. S. Lima Dario R. Junior Camile I. M. Silva Joyce S. Freitas Isabelle C. V. S. Martins Anderson R. Rodrigues

	Altamira – PA	Faculdade de Medicina	José R. Souza-Monteiro
		Laboratório de Ecologia	Antonia E. S. Azevedo Kátia C. M. C. Monroe Tatiana S. Pereira
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA www.ufopa.edu.br	Oriximiná – PA	Laboratório de Ecologia Humana, Peixes, Pesca e Conservação	Gustavo Hallwass Jaqueline G. Bezerra Angélico N. S. Aciole
	Santarém – PA	Laboratório de Epidemiologia Molecular	Heloisa N. M. Meneses
Instituto Evandro Chagas – IEC www.iec.gov.br	Ananindeua – PA	Seção de Meio Ambiente	Marcelo O. Lima Elisabeth C. O. Santos Iracina M. Jesus Jamile S. Marinho* (http://lattes.cnpq.br/7269681066508718) Ricardo Deus* (http://lattes.cnpq.br/2786835009160625) Kleber Faial
Instituto de Tecnologia Vale – ITV www.itv.org	Belém – PA		Silvio J Ramos Maurício W. Lima
Instituto Federal de Educação – IFPA http://itaituba.ifpa.edu.br	Itaituba – PA		Liz C. Silva-Pereira

Secretaria Especial de Saúde Indígena	Itaituba – PA		Cleidiane C. R. Santos
Secretaria Municipal de Saúde de Itaituba	Itaituba – PA		Amélia A. Araújo
Universidade do Estado do Pará – UEPA www.uepa.br	Belém – PA		Eder S. Oliveira
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA http://novoufra.edu.br	Belém – PA		Wendel V. S. Pereira Yan N. Dias Hamilton F. S. Neto Antonio R. Fernandes
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA www.unifesspa.edu.br	Marabá – PA		Renato A. Teixeira* Edna S. Souza
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/inpa	Manaus – AM	Grupo Alimentos e Nutrição da Amazônia	Artemiza Pessoa Jaime P. L. Aguiar Lúcia K. O. Yuyama
Fundação Oswaldo Cruz – Amazônia http://amazonia.fiocruz.br	Manaus – AM	Instituto Leônidas e Maria Deane	Jesem D. Y. Orellana

Universidade Federal do Amazonas – UFAM	Humaitá - AM	Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente	José M. Soares José M. Gomes Marcelo R. Anjos
Universidade Federal de Rondônia - UNIR www.unir.br	Porto Velho - RO	Laboratório de Biogeoquímica Ambiental	Wanderley R. Bastos* (http://lattes.cnpq.br/4028993334703256) Ronaldo C. Oliveira Solange M. Vieira Ronaldo Almeida Igor B. B. Holanda Marília H. Mussy Roberta C. F. Galvão Maria C. N. N. Recktenvald Izidro F. Sousa-Filho Walkimar A. C. Júnior Fábio X. Silva Edson S. Farias Vanessa A. Mendes* (http://lattes.cnpq.br/9305032381276052) Ari M. T. Ott
		Departamento de Matemáticas	Pedro T. B. Crispim
		Departamento de Enfermagem	Cristiano L. M. Alves Mônica P. L. Cunha* (http://lattes.cnpq.br/7304754015970927)
	Ariquemes - RO	Departamento de Engenharia de Alimentos	Josiel D. Froehlich Débora F. Oliveira*
	Ji-Paraná - RO	Departamento de Estatística	Bruno S. Castro

Instituto Federal do Estado de Rondônia – IFRO http://portal.ifro.edu.br	Porto Velho - RO	Departamento de Educação Física	Olakson P. Pedrosa
Santo Antônio Energia www.santoantonioenergica.com.br	Porto Velho - RO		Dario P. Carvalho Carolina F. Mariani
Instituto de Pesquisa e Formação Indígena – IEPÉ http://institutoiepe.org.br	Macapá - AP		Decio Yokota Renata Ferreira
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá – IEPA www.iepa.ap.gov.br	Macapá - AP		Cecile S. Gama
Universidade Federal do Amapá – UNIFAP www.unifap.br	Macapá - AP	Pós-graduação em Ciências da Saúde	Maria I. T. Cortes

***Pesquisadores para correspondência:** Maria E. Crespo-Lopez (ecrespo@ufpa.br), Maria C. N. Pinheiro (mconci@ufpa.br), Givago S. Souza (givagosouza@ufpa.br), Tereza C. O. Corvelo (tereza@ufpa.br), José M. F. C. Júnior (farahjunior@hotmail.com), Jamile S. Marinho (jmilemarinho@hotmail.com), Ricardo Deus (dedeus@ufpa.br), Renato A. Teixeira (alves.agro@unifesspa.edu.br), Wanderley R. Bastos (bastoswr@unir.br), Vanessa A. Mendes (vanessaa.mendes03@gmail.com), Mônica P. L. Cunha (monicaplunha@gmail.com), Débora F. Oliveira (debora.oliveira@unir.br).

Conclusão

Esperamos que o presente texto ajude a esclarecer algumas das dúvidas mais comuns sobre o impacto da mineração e o uso de mercúrio na Amazônia e que ele sirva como uma aproximação ao problema de forma realista e entendendo os limites atuais do nosso conhecimento. Com a compreensão de que a presença do mercúrio na Amazônia supõe um desafio multidimensional e multidisciplinar, reforçamos o imperativo de criar os laços necessários entre as diferentes áreas de conhecimento e os diferentes atores da sociedade para juntos poder propor e desenvolver soluções realistas. Confiamos que este texto possa contribuir para a construção de pontes nesse sentido e convidamos a todos para participar nesse diálogo.

Acreditamos que o conhecimento traz poder e que todos temos direito a esse poder.

Anexo

Artigos científicos publicados durante a última década por pesquisadores da Região Norte, sobre a contaminação mercurial de comunidades expostas da Amazônia.

Em 10 de fevereiro de 2022, foi realizada uma busca da literatura científica da última década nas bases bibliométricas PUBMED (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) e Scopus (<https://www.scopus.com>), usando as palavras-chave “mercury” e “Amazon*”. De todos os artigos encontrados, foram primeiro descartados aqueles que não eram estudos feitos em populações amazônicas. Posteriormente, foram selecionados apenas aqueles trabalhos que possuíam ao menos um autor com endereço na região Norte. No total, foram obtidos 36 trabalhos que cumpriram todas essas características e são apresentados na tabela abaixo, junto com algumas das características de cada trabalho.

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2012	Mercury and methylmercury concentration assessment in children's hair from Manaus, Amazonas State, Brazil	https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000200015	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA,	Manaus - AM	https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/inpa/	Luciana A Farias, Déborah I T Fávoro, Artemisa Pessoa, Jaime P. L. Aguiar, Lúcia K O Yuyama	Grupo alimentos e nutrição da Amazônia	SIM	yuyama@inpa.gov.br
2012	Temporal evolution of exposure to mercury in riverside communities in the Tapajós basin, from 1994 to 2010	https://doi.org/10.1007/s00128-012-0652-5	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	M C N Pinheiro, S S M Farripas, T Oikawa, C A Costa, W W Amoras, J L F Vieira, A J A Silveira, A C M Lima, G S Souza, L C L Silveira	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	mconci@ufpa.br
2013	Total and methylmercury in hair and milk of mothers living in the city of Porto Velho and in villages along the Rio Madeira, Amazon, Brazil	https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.12.011	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Solange M Vieira	Laboratório de Biogeoquímica Ambiental	SIM	dorea@rudah.com.br
2013	Neurological manifestations in riverine populations from areas exposed to mercury in the Brazilian Amazon	https://doi.org/10.1590/0102-311x00158012	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	Eliana Dirce Torres Khoury, Givago da Silva Souza, Luiz Carlos de Lima Silveira, Carlos Araújo da Costa, Amélia A de Araújo, Maria da Conceição Nascimento Pinheiro	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	mconci@ufpa.br
2014	Monitoring mercury exposure in reproductive aged women inhabiting the Tapajós river basin, Amazon	https://doi.org/10.1007/s00128-014-1279-5	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	Tereza Cristina de Oliveira Corvelo, Erika Abdon Fiquene Oliveira, Amanda Magno de Paríjós, Claudia Simone Baltazar de Oliveira, Rosane do Socorro Pompeu de Loliola, Amélia A de Araújo, Carlos Araújo da Costa, Luiz Carlos de Lima Silveira, Maria da Conceição Nascimento Pinheiro	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	terez@ufpa.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2014	Iron status as a covariate in methylmercury-associated neurotoxicity risk	https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.12.053	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Wanderley Rodrigues Bastos	Laboratório de Biogeoquímica Ambiental	NÃO	wanderbastos@yahoo.com.br
2014	Mercury speciation in hair of children in three communities of the Amazon, Brazil	https://doi.org/10.1155/2014/945963	Universidade Federal do Pará; Instituto Evandro Chagas	Belém-PA, Ananindeua-PA	https://portal.ufpa.br/ https://www.iec.gov.br/	Jamile Salim Marinho, Marcelo Oliveira Lima, Elisabeth Conceição de Oliveira Santos, Iracina Maura de Jesus, Maria da Conceição N Pinheiro, Cláudio Nahum Alves, Regina Celi Sarkis Muller	Laboratório de Toxicologia, Seção de Meio Ambiente	SIM	jmilemarinho@hotmail.com
2014	The influence of changes in lifestyle and mercury exposure in riverine populations of the Madeira River (Amazon Basin) near a hydroelectric project	https://doi.org/10.3390/ijerph110302437	Santo Antônio Energia; Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.santoantonioenergia.com.br/ https://www.unir.br/	Carolina F Mariani, Wanderley R Bastos	Laboratório de Biogeoquímica Ambiental	NÃO	wanderbastos@yahoo.com.br
2015	Mercury levels assessment in hair of riverside inhabitants of the Tapajós River, Pará State, Amazon, Brazil: fish consumption as a possible route of exposure	https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2014.10.009	Universidade Federal do Pará; Instituto Evandro Chagas - Pará	Belém-PA, Ananindeua-PA	https://portal.ufpa.br/ https://www.iec.gov.br/	Kleber Faial, Ricardo Deus, Simonny Deus, Iracina Jesus, Elisabeth Santos, Cláudio Nahum Alves, Davi Brasil	Laboratório de Toxicologia, Seção de Meio Ambiente	SIM	dedeus@ufpa.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2015	Somatosensory Psychophysical Losses in Inhabitants of Riverside Communities of the Tapajós River Basin, Amazon, Brazil: Exposure to Methylmercury Is Possibly Involved	https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144625	Universidade Federal do Pará; Secretaria de Saúde, Itaituba, Pará	Belém-PA, Itaituba-PA	https://portal.ufpa.br/	Eliana Dirce Torres Khoury, Givago da Silva Souza, Carlos Araújo da Costa, Amélia Ayako Kamogari de Araújo, Cláudia Simone Baltazar de Oliveira, Luiz Carlos de Lima Silveira, Maria da Conceição Nascimento Pinheiro	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	mconci@ufpa.br
2016	Impact of organic mercury exposure and home delivery on neurodevelopment of Amazonian children	https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2016.05.002	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Mônica P L Cunha	Departamento de enfermagem	NÃO	monicapl@bol.com.br
2017	Emotional and motor symptoms in riverside dwellers exposed to mercury in the Amazon	https://doi.org/10.1590/1980-5497201700020003	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	José Maria Farah Costa Junior, Abner Ariel da Silva Lima, Dário Rodrigues Junior, Eliana Dirce Torres Khoury, Givago da Silva Souza, Luiz Carlos de Lima Silveira, Maria da Conceição Nascimento Pinheiro	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	farahjunior@hotmail.com.
2018	Large-scale projects in the amazon and human exposure to mercury: The case-study of the Tucuruí Dam	https://doi.org/10.1016/j.eccoenv.2017.08.048	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	Gabriela P F Arrifano, Núbia F S da Silva, José Rogério Souza-Monteiro, Marcus Augusto-Oliveira, Ricardo S O Paraense, Barbarella M Macchi, José Luiz M do Nascimento, Maria Elena Crespo-Lopez	Laboratório de Farmacologia Molecular	SIM	maria.elena.crespo.lopez@gmail.com; ecrespo@ufpa.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2018	Human Mercury Exposure in Yanomami Indigenous Villages from the Brazilian Amazon	https://doi.org/10.3390/ijerph15061051	Fundação Oswaldo Cruz - Amazonia	Manaus - AM	https://amazonia.fiocruz.br/	Jesem D Y Orellana	Instituto Leônidas e Maria Deane	NÃO	jesem.orellana@gmail.com
2018	Levels of mercury found in hair and fish consumption of riverine communities in the Tapajós region of the Brazilian Amazon	https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.09492016	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	José Maria Farah Costa Junior, Camile Irene Mota da Silva, Abner Ariel da Silva Lima, Dario Rodrigues Júnior, Luiz Carlos de Lima Silveira, Givago da Silva Souza, Maria da Conceição Nascimento Pinheiro	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	farahjunior@hotmail.com
2018	Assessing mercury intoxication in isolated/remote populations: Increased S100B mRNA in blood in exposed riverine inhabitants of the Amazon	https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.07.018	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	Gabriela de Paula Fonseca Arrifano, Marcus Augusto-Oliveira, José Rogério Souza-Monteiro, Ricardo Paraense, Camilla Rodrigues Machado, Barbarella Macchi, José Luiz Martins do Nascimento, Maria Elena Crespo-Lopez	Laboratório de Farmacologia Molecular	SIM	maria.elena.crespo.lopez@gmail.com; ecrespo@ufpa.br
2018	Genetic Susceptibility to Neurodegeneration in Amazon: Apolipoprotein E Genotyping in Vulnerable Populations Exposed to Mercury	https://doi.org/10.3389/fgene.2018.00285	Universidade Federal do Pará, Instituto Federal de educação	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/ https://www.ifpa.edu.br/	Gabriela P F Arrifano, Marcus Augusto-Oliveira, José R Souza-Monteiro, Barbarella M Macchi, José L M do Nascimento, Marcos T Amador, Sidney Santos, Andrea Ribeiro-Dos-Santos, Liz C Silva-Pereira, Maria E Crespo-Lopez	Laboratório de Farmacologia Molecular	SIM	maria.elena.crespo.lopez@gmail.com; ecrespo@ufpa.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2018	Vulnerability associated with "symptoms similar to those of mercury poisoning" in communities from Xingu River, Amazon basin	https://doi.org/10.1007/s10653-017-9993-7	Universidade Federal do Pará	Altamira-PA	https://portal.ufpa.br/	Antonia E S Azevedo, Kátia C M C Monroe, Tatiana Da Silva Pereira	Laboratório de Ecologia,	NÃO	f.m.r.silvajunior@gmail.com
2018	Cross-sectional study to assess the association of color vision with mercury hair concentration in children from Brazilian Amazonian riverine communities	https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.02.006	Universidade Federal do Pará; Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde, Macapá, Amapá	Belém-PA, Macapá-AP	https://portal.ufpa.br/	Joyce Dos Santos Freitas, Isabelle Christine Vieira da Silva Martins, Dário Rodrigues Jr, Maria da Concelção Nascimento Pinheiro, Maria Izabel Tentes Cortes, Tereza Cristina Oliveira Corveio, Luiz Carlos de Lima Silveira, Givago da Silva Souza	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	givagosouza@ufpa.br
2018	Color vision impairment with low-level methylmercury exposure of an Amazonian population - Brazil	https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.01.010	Universidade Federal do Pará; Universidade Federal do Amapá, Macapá	Belém-PA; Macapá-AP	https://portal.ufpa.br/ https://www.unifap.br	Givago da Silva Souza, Luiz Carlos de Lima Silveira, Maria Izabel Tentes Cortes	Núcleo de Medicina Tropical	NÃO	claudia@feitosa-santana.com
2018	Influence of Maternal Fish Intake on the Anthropometric Indices of Children in the Western Amazon	https://doi.org/10.3390/nu10091146	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Mônica P L Cunha	Departamento de enfermagem	SIM	monicaplunha@gmail.com
2018	Mercury in fish from the Madeira River and health risk to Amazonian and riverine populations	https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.04.069	Universidade Federal do Amazonas	Humaitá-AM	https://ieaa.ufam.edu.br/	José Maria Soares, José M Gomes, Marcelo R Anjos	Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente	NÃO	mbeatriz@ufmg.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2019	Mercury exposure of children living in Amazonian villages: influence of geographical location where they lived during prenatal and postnatal development	https://doi.org/10.1590/0001-3765201920180097	Universidade Federal do Pará	Belém-PA	https://portal.ufpa.br/	Joyce S Freitas, Dario Rodrigues Júnior, Tereza Cristina O Corvelo, Luiz Carlos L Silveira, Maria DA Conceição N Pinheiro, Givago S Souza	Núcleo de Medicina Tropical	SIM	givagosouza@ufpa.br
2019	Data relating to maternal fish consumption, methylmercury exposure, and early child neurodevelopment in the traditional living of Western Amazonians	https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104153	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Monica P L Cunha	Departamento de enfermagem	NÃO	monicaplunha@gmail.com
2020	Prevalence and factors associated with mercury exposure in riverside communities in the Brazilian Western Amazon	https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0100	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Vanessa Alves Mendes, Edson Dos Santos Farias, Dario Pires de Carvalho, Wanderley Rodrigues Bastos	Departamento de enfermagem	SIM	vanessaa.mendes03@gmail.com
2020	Mercury Exposure through Fish Consumption in Traditional Communities in the Brazilian Northern Amazon	https://doi.org/10.3390/ijerph17155269	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá; Iepé-Instituto de Pesquisa e Formação Indígena, Macapá, Amapá	Macapa-AP	http://www.iepa.ap.gov.br/	Cecile de Souza Gama, Decio Yokota, Renata Ferreira		NÃO	shacon@ensp.fiocruz.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LÍDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2020	Comparison of Visual Functions of Two Amazonian Populations: Possible Consequences of Different Mercury Exposure	https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01428	Universidade Federal do Pará; Universidade Federal do Amapá, Macapá.	Belém-PA; Macapa-AP	https://portal.ufpa.br/ https://www.unifap.br	Givago da Silva Souza, Maria Izabel Tentes Cortes, Anderson Raiol Rodrigues, Maria Conceição Nascimento Pinheiro, Luiz Carlos de Lima Silveira	Núcleo de Medicina Tropical, Faculdade de Enfermagem	NÃO	rb.psu@arutnevд
2021	Mercury Exposure in Mundurucu Indigenous Communities from Brazilian Amazon: Methodological Background and an Overview of the Principal Results	https://doi.org/10.3390/ijerph18179222	Universidade Federal do Oeste do Pará; Instituto Evandro Chagas - Pará	Santarém-PA, Ananindeua-PA	http://www.ufopa.edu.br/ https://www.iec.gov.br/	Heloísa do Nascimento de Moura Meneses, Gustavo Hallwass, Iracina Maura de Jesus, Cleidiane Carvalho Ribeiro Dos Santos	Seção de Meio Ambiente	NÃO	moc.liamg@atsa-boluap
2021	Mercury in blood, hair, and feces from subsistence fish-eating riverines of the Madeira River Basin (Western Amazon)	https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2021.126773	Fundação Universidade Federal de Rondônia; Santo Antônio Energia, Porto Velho (RO); Instituto Federal do Estado de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.santoantonioenergia.com.br/ https://www.unir.br/	Vanessa A Mendes, Dario P de Carvalho, Ronaldo de Almeida, Maria Cristina N do N Rektenvald, Olakson P Pedrosa, Izidro F de Sousa-Filho, Wanderley R Bastos	Laboratório de Biogeoquímica	SIM	bastoswr@unir.br
2021	Genetic Polymorphism of Delta Aminolevulinic Acid Dehydratase (ALAD) Gene and Symptoms of Chronic Mercury Exposure in Mundurucu Indigenous Children within the Brazilian Amazon	https://doi.org/10.3390/ijerph18168746	Instituto Evandro Chagas - Pará	Ananindeua-PA	https://www.iec.gov.br/	Marcelo Oliveira Lima	Seção de Meio Ambiente	NÃO	marcelolima@iec.gov.br

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2021	Artisanal gold mining in the eastern Amazon: Environmental and human health risks of mercury from different mining methods	https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131220	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; Universidade Federal Rural da Amazônia; Instituto de Tecnologia Vale; Universidade do Estado do Pará	Marabá-PA; Belém-PA	https://www.unifesspa.edu.br/ ; https://novo.ufra.edu.br/	Renato Alves Teixeira, Wendel Valter da Silveira Pereira, Edna Santos de Souza, Sívrio Junio Ramos, Yan Nunes Dias, Mauricio Williams de Lima, Hamilton Ferreira de Souza Neto, Eder Silva de Oliveira, Antonio Rodrigues Fernandes	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; Universidade Federal Rural da Amazônia; Instituto de Tecnologia Vale; Universidade do Estado do Pará	SIM	alves.agro@unifesspa.edu.br
2021	Mercury in wild animals and fish and health risk for indigenous Amazonians	https://doi.org/10.1080/19393210.2020.1849410	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Débora Francielly de Oliveira, Bruno Soares de Castro, Maria Cristina Nery do Nascimento Recktenvald, Walkimar Alexo da Costa Júnior, Fábio Ximenes da Silva, Cristiano Lucas de Menezes Alves, Josiel Dimas Froehlich, Wanderley Rodrigues Bastos, Ari Miguel Teixeira Ott	Laboratório de Biogeoquímica	SIM	debora.oliveira@unir.br
2021	Health Risk Assessment of Mercury Exposure from Fish Consumption in Mundurucu Indigenous Communities in the Brazilian Amazon	https://doi.org/10.3390/ijerph18157940	Universidade Federal do Oeste do Pará; Instituto Evandro Chagas - Pará	Oriximiná-PA, Santarém-PA, Ananindeua-PA	http://www.ufopa.edu.br/ ; https://www.iec.gov.br/	Gustavo Hallwass, Jaqueline Gato Bezerra, Angélico Nonato Serrão Acirole, Heloisa Nascimento de Moura Meneses, Marcelo de Oliveira Lima, Iracina Maura de Jesus	Laboratório de Ecologia Humana, Peixes, Pesca e Conservação	NÃO	paulobasta@gmail.com

ANO	TÍTULO	LINK PARA O ARTIGO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	LINK DA INSTITUIÇÃO	AUTORES	GRUPO	LIDERES DA PESQUISA?	EMAIL DO AUTOR DA CORRESPONDÊNCIA
2021	Living in the Southern Hemisphere: Metabolic Syndrome and Its Components in Amazonian Riverine Populations	https://doi.org/10.3390/jcm10163630	Universidade Federal do Pará; Universidade Federal do Amapá, Macapá	Belém-PA; Macapa-AP	https://portal.ufpa.br/ https://www.unifap.br	Gabriela P Arrifano, Núbia F S S Campos, Marcus Augusto-Oliveira, Leticia Santos-Sacramento, Amanda Lopes-Araújo, Raquel Albuquerque-Santos, Maria Elena Crespo-Lopez, Barbarella M Macchi, José Luiz M do Nascimento, Sidney Santos, Andrea Ribeiro-Dos-Santos, Maria Elena Crespo-Lopez	Laboratório de Farmacologia Molecular	SIM	maria.elena.crespo.lopez@gmail.com; ecrespo@ufpa.br
2021	An Assessment of Health Outcomes and Methylmercury Exposure in Mundurucu Indigenous Women of Childbearing Age and Their Children under 2 Years Old	https://doi.org/10.3390/jerph181910091	Instituto Evandro Chagas	Ananindeua-PA	https://www.iec.gov.br/	Marcelo de Oliveira Lima, Iracina Maura de Jesus	Seção de Meio Ambiente	NÃO	paulobasta@gmail.com
2022	Risk of exposure to Hg and pesticides residues in a traditional fishing community in the Amazon: a probabilistic approach based on dietary pattern	https://doi.org/10.1007/s11356-021-18409-y	Universidade Federal de Rondônia	Porto Velho-RO	https://www.unir.br/	Ronaldo Cavalcante Oliveira, Wandertey Rodrigues Bastos	Laboratório de Biogeoquímica Ambiental,	NÃO	lucasazevs@pq.uenf.br

Aspectos da complexa realidade da mineração artesanal e de pequena escala de ouro no Brasil

Zuleica C. Castilhos²⁶

Lillian Maria B. Domingos²⁷

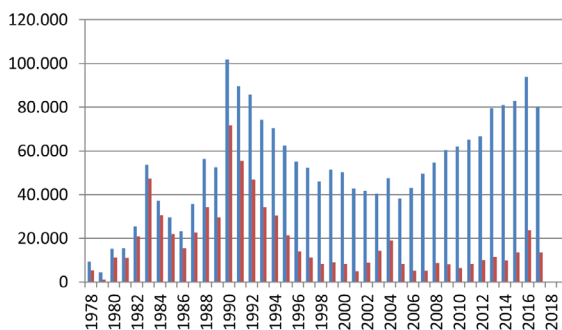
.....
26 Doutora em Geociências (Geoquímica) pela Universidade Federal Fluminense (1999). Pesquisadora do Centro de Tecnologia Mineral desde 1999, é líder do grupo de pesquisas “Avaliação Ecológica de Riscos Ambiental e à Saúde Humana em Territórios com Mineração”. Realizou pesquisa para a estimativa de emissão de mercúrio para a atmosfera pela pequena mineração de ouro no Brasil, em atendimento à Convenção de Minamata, e de propostas de inserção de tecnologias sociais limpas e processos de certificação na produção do ouro pela pequena mineração.

27 É uma profissional com extensiva experiência em pesquisa na área de mineração participando de diferentes projetos no Centro de Tecnologia Mineral CETEM/MCTI lotada no Laboratório de Especificação de Mercúrio Ambiental - sob a orientação da Dra. Zuleica Castilhos. Realizou pesquisa como bolsista PCI-DA atuando no projeto “Avaliação de riscos à saúde humana e ecológicos por rompimento da Barragem I da Vale em Brumadinho-MG”. Atuou no projeto MIA (Mercury Initial Assessment - Avaliação Inicial do Mercúrio), o qual se traduz em um estudo para elaboração do Inventário Nacional e Emissões e Liberações de Mercúrio no Âmbito da Mineração Artesanal de Ouro e em Pequena Escala (MAPE). Mestre em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1989) e formação em Química Industrial - Faculdades Reunidas Professor Nuno Lisboa (1985).

Introdução

A exploração de ouro no Brasil remonta ao período colonial, tendo maior intensidade em torno dos séculos XVII e XVIII, com as primeiras ocorrências em Mato Grosso, Minas Gerais e Goiás. A mineração era realizada, principalmente, pelos escravos que, segundo indícios, já detinham o conhecimento da separação gravítica do metal. A mineração artesanal de ouro no Brasil ao longo do século XVIII produziu cerca de 1.200 toneladas (COSTA; RIOS, 2022). A partir de 1808, surgiram as primeiras mineradoras industriais que produziram, no século XIX, cerca de 144 toneladas de ouro, quando foi implantado o processo de cianetação. No século XX, a mineração industrial se instaurou em todo país. A partir dos anos 1980, o estado brasileiro (através do antigo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, atual Agência Nacional de Mineração - ANM) passou a publicar sistematicamente a produção anual de ouro em território nacional. Nesta mesma época, teve início a utilização de maquinário semimecanizado e mecanizado na pequena mineração de ouro. A Figura 1 mostra a produção total oficial de ouro no Brasil nos últimos 40 anos e a contribuição referente à MAPE.

Figura 1. Registro oficial da produção total de ouro no Brasil (azul) e a contribuição da MAPE (vermelho), entre 1978 e 2018



Fonte: <http://mineraldata.cetem.gov.br/mineraldata/app/>*

Os dados revelam que na década de 1980 a 1990, a produção da MAPE representou grande parcela da produção total de ouro. Isto se deve, essencialmente, à produção do garimpo de Serra Pelada, no Pará, para o qual se diz ter havido em uma única lavra mais de 90 mil garimpeiros. Em 1990, a MAPE produziu cerca de 70 toneladas de ouro e, a partir de então, decresceu a produção ao longo da década. Porém, a mineração industrial incrementou a produção a partir dos anos 2000, aumentando, conseqüentemente, a sua participação no total de ouro produzido no país.

Talvez, por este histórico de alta produção oficial em décadas passadas, possa parecer que os garimpos de ouro atualmente estejam em decréscimo, mas a MAPE se mantém em um patamar de produção nada desprezível. Por exemplo, em 2016, produziu, oficialmente, 25 toneladas (das quase 100 toneladas de ouro produzidas no país) e em 2021 aumentou a produção para 32 toneladas de ouro. Ainda, a área dedicada para a MAPE é superior a 500.000ha, essencialmente localizada na região Amazônica brasileira.

1. Número de garimpeiros de ouro no Brasil

É difícil afirmar o número de garimpeiros de ouro no Brasil devido à inexistência de censo específico para este fim. Entretanto, alguns números têm sido indicados. De acordo com o Registro Nacional de Garimpeiros publicado pelo DNPM, a população de garimpeiros artesanais na Amazônia cresceu de 90.000, em 1980, para até 350.000, em 1989, caindo em seguida para 200.000, em 1990. Veiga & Hinton (2002) estimaram o número de garimpeiros entre 200.000 e 400.000. Dados do Ministério das Minas e Energia para o ano de 2007 (MME, 2009) indicam aproximadamente 80.000 garimpeiros de ouro, com grande concentração no Estado do Pará, seguido pelo Estado do Mato Grosso. Em 2010, foi estimado um número de 60.000 garimpeiros de ouro ativos em todo o Brasil (MATHIS, 2011). Já em 2013, a estimativa subiu para 300.000 a 500.000 pessoas trabalhando na MAPE de ouro brasileira (OLIVEIRA, 2013). O número de garimpeiros, por autodeclaração ao Programa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNAD, 2014)

do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indica cerca de 60.000 pessoas, em 2014 (RIBEIRO-DUTHIE; CASTILHOS, 2016). Incluídos aí, garimpeiros de minerais metálicos e não-metálicos, de pedras preciosas, de pedras ornamentais, e de outros minerais, em atividade formal e informal. De acordo com o repositório do IBGE, não há possibilidade de refinar as informações para retratar apenas os trabalhadores dedicados ao garimpo de ouro. Na Associação Nacional do Ouro, ANORO, há menos de 10.000 pessoas cadastradas (com. pessoal). Seccatore *et al.* (2014) estimam que cerca de 800 mil pessoas estejam envolvidas na atividade. Este número parece plausível considerando-se a alta demanda de mão de obra com baixo nível de educação formal exigido, decorrente da baixa complexidade dos processos e à alta taxa de desemprego no país e o atrativo alto valor do ouro (cerca de 300 mil reais ou 60 mil dólares/kg).

Deve-se ressaltar também que a atividade de garimpo está sujeita à sazonalidade e que isto pode impactar as estimativas de pessoas economicamente ativas dedicadas ao setor. Assim, o número de garimpeiros pode variar bastante, sobretudo, nos momentos de crise financeira, já que o ouro funciona como reserva de valor e acolhe crescentes investimentos nos períodos críticos da economia. Por conseguinte, o efeito de aumento de demanda tem como efeito o crescimento do número de garimpeiros em busca de ouro. Associado às “focacas”, esta situação se constitui nas denominadas corridas do ouro (*gold rush*). Portanto, há grande incerteza sobre o número real de garimpeiros de ouro no Brasil. Uma iniciativa estadual de destaque na tentativa de melhor estimar estes números é o registro de garimpeiros da MAPE proposto pelos Estados do Pará e do Mato Grosso, mas que ainda se encontra em fase de implantação.

Ainda, a estimativa do número de garimpeiros tomando por base a quantidade de cooperados nas cooperativas de garimpeiros de ouro também não se mostra eficiente porque, considerando o universo de pessoas envolvidas em MAPE, poucos se enquadram nesta categoria.

2. A complexa classificação de MAPE de ouro no Brasil

A mineração de pequena escala de ouro desenvolvida no Brasil mostra diversos desafios, começando por sua classificação em mineração de pequena escala, especialmente ao compará-la, tanto à mineração artesanal quanto a grande mineração. Para o contexto deste capítulo nos parece importante analisar alguns critérios e parâmetros que caracterizam as atividades da mineração, como, por exemplo, o porte da empresa e o tipo de processo para a legalização da atividade no país, bem como o tipo de minério de ouro explotado pela MAPE de ouro.

O Quadro 1 mostra a classificação de porte da mineração tendo como critério a produção mineral anual.

Quadro 1. Classificação de porte da mineração por produção mineral anual

Critério	Grande	Média	Pequena	Micro
Produção mineral anual (toneladas) – ROM - <i>Run of Mine</i>	> 1 milhão	100 mil a 1 milhão	10 a 100 mil	<10 mil

Segundo a ANM, o porte da empresa é classificado em função da quantidade de minério lavrado (ROM) anualmente. A grande mineração é assim classificada porque mobiliza acima de 1 milhão ROM. A MAPE, por sua vez, engloba a média, a pequena, a micro e a mineração artesanal. E desta forma, varia entre menos de 10 mil a até 1 milhão de toneladas ROM, ou seja, em uma mesma classificação há uma variação de pelo menos 100 vezes na produção ROM, dando uma dimensão das diferentes escalas da atividade e de potenciais impactos.

A legislação relevante para a MAPE de ouro é apoiada por três pilares: o Código de Minas de 1967 (BRASIL, 1967a); Lei 7805/89, que estabelece o regime de licenças Lavra Garimpeira (BRASIL,

1989a), tratado como um sistema que depende da permissão do Diretor Geral da Agência Nacional de Mineração ANM (Art. 2); e a Lei 11.685/08 – Estatuto do Garimpeiro (BRASIL, 2008).

A Lei n. 11.685/2008 define como garimpeiro

toda pessoa física de nacionalidade brasileira que, individualmente ou em forma associativa, atue diretamente no processo da extração de substâncias minerais garimpáveis”. A referida atividade de extração de substância mineral pode ocorrer nas seguintes modalidades de trabalho: autônomo, em regime de economia familiar; individual, com formação de relação de emprego; mediante contrato de parceria, por instrumento particular registrado em cartório; em cooperativa ou outra forma de associativismo (BRASIL, 2008).

Para a MAPE legalizada, é necessário obter, junto aos órgãos competentes, a Permissão de Lavra Garimpeira-PLG, enquanto a mineração industrial necessita obter a Concessão de Lavra, que são processos diferentes, com distintas exigências.

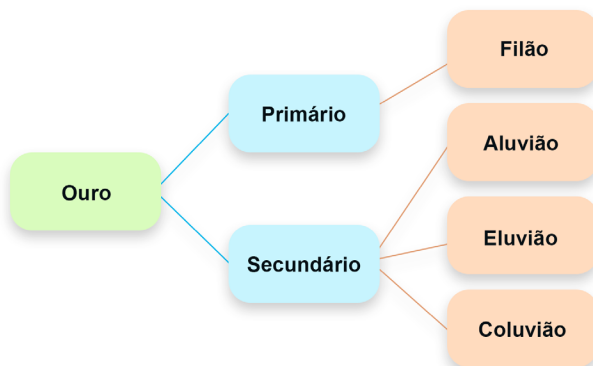
Em termos de salário, a remuneração dos garimpeiros empregados diretamente nas frentes de trabalho é cerca de 1 a 2% (cada) do total da produção, o que atinge, às vezes, um total de cerca de 30%, a ser dividido entre todos. Geralmente, 70% da produção permanece com o proprietário da frente de trabalho, responsável pelos pagamentos aos empregados, empreiteiros e os custos do diesel, manutenção de máquinas, alimentos etc.

As questões de saúde e de segurança na mineração são discutidas na Norma Regulatória do Ministério do Trabalho e Emprego – tem, NR-22 (BRASIL, 1978), originalmente de 1978, que é constantemente atualizada (a última alteração foi a Portaria n°. 732/2014). Entretanto, não é claro se a MAPEO deve seguir essa normativa.

A Figura 2 (MINEROPAR, 2001) ilustra os diferentes minérios, primário e secundário, os quais são preferencialmente explorados pela mineração industrial ou pela MAPE de ouro, respectivamente. É justamente pelas características do minério

e a não necessidade de pesquisa mineral para a MAPE (a princípio, em minério secundário), que a legislação diferencia as exigências.

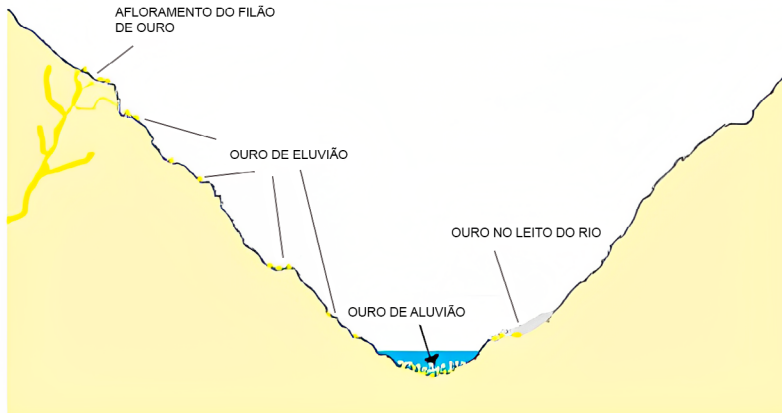
Figura 2. Classificação de minério de ouro



Fonte: MINEROPAR, 2001

Quando presente nos veios da rocha matriz é chamado de ouro primário (ou filão). Devido aos processos de intemperização, o ouro primário se liberta da ganga silicatada. Nesta forma, é comumente chamado de ouro secundário, sendo facilmente concentrado por processos gravíticos. O ouro secundário é classificado em: coluvionar, eluvionar ou aluvionar: (I) O colúvio pode ser designado como solo ou fragmento rochoso que é transportado ao longo das encostas de morros devido à ação combinada da gravidade e de carreamento por águas, possuindo características diferentes das rochas subjacentes; (II) o eluvião é um depósito detrítico, ou simples capa de detritos, resultante da desintegração da rocha matriz, permanecendo no local de formação; e (III) o aluvião engloba os depósitos de origem fluvial ou lacustre constituídos de cascalhos, areias, siltes e argilas das planícies de inundação e do sopé dos montes e das escarpas (Figura 3).

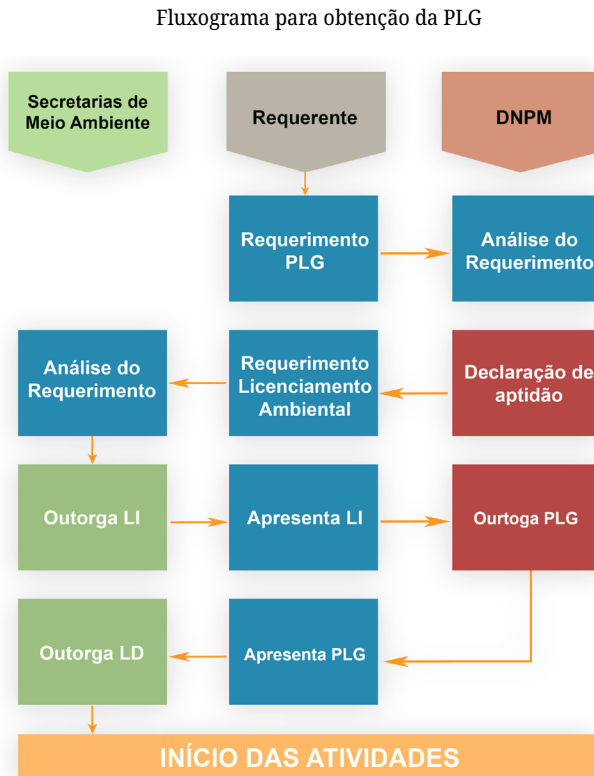
Figura 3. Localização do ouro em função do tipo de minério



Fonte: MINEROPAR, 2001

Em suma, a grande mineração atua sobre o minério de ouro primário, de filão, encontrado na matriz rochosa, sendo a jazida explotada em geral em minas subterrâneas, enquanto a MAPE atua, em sua maioria, sobre o minério de ouro secundário, que foi intemperizado a partir do filão e que está presente nos solos, margens e fundo de rios (aluvião, coluvião e eluvião), com exploração em lavra a céu aberto. Na Figura 4, são mostrados os passos básicos necessários para produção legalizada de ouro pela MAPE, iniciando-se pelo requerimento de PLG à ANM/DNPM e finalizando pela obtenção da Licença de Operação outorgada pelas Secretarias Ambientais (Estaduais e/ou municipais) à PLG.

Figura 4. Etapas básicas necessárias para a obtenção das licenças para a produção legalizada de ouro pela MAPE no país



Fonte: Elaborada pelos autores

As principais diretrizes para a implementação do licenciamento ambiental são expressas na Política Nacional de Meio Ambiente, na Lei 6.938/81 (BRASIL, 1981) e na Resolução CONAMA nº 001/86, que estabeleceu o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, completada pela Resolução nº 237/97. Recentemente, foram publicadas a Lei Complementar nº 140/2011 (BRASIL, 2011) que discute a jurisdição estadual e federal para o licenciamento, e é baseada na localização do empreendimento; e a Instrução Normativa ICMBIO (IN 07/2014) que estabelece os procedimentos do Instituto

Chico Mendes – ICMBIO em processos de licenciamento ambiental. Além disso, a Portaria nº 55/2014 do MMA estabelece procedimentos entre o ICMBIO e o IBAMA relacionados à resolução nº 428/2010, do CONAMA e dá outras provisões sob o licenciamento ambiental federal.

Relativamente à MAPE, o IBAMA opera, principalmente, no licenciamento ambiental de atividades localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais estados, ou em unidades de conservação estabelecidas pela União, exceto nas Áreas de Proteção Ambiental – APAs e/ou em áreas localizadas em fronteira do Brasil com outros países. Existe o manual do Sistema Federal de Registro Técnico no site do IBAMA – “Serviços Online/Manual do Sistema” que deve ser lido e seguido, e um formulário disponível também on-line, que deve ser completado pelo minerador. Os departamentos ambientais estaduais e locais também editam instruções normativas.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Pará – SEMA/PA publicou no Diário Oficial do Estado a Normativa nº 006/2013, que estabelece o licenciamento de mineração de ouro em pequena escala no Pará. Este documento estabelece que a atividade de mineração só pode ser exercida com licença de operação (LO), sendo válida por até dois anos. Após a obtenção da licença ambiental, o minerador também deve receber treinamento da SEMA e participar de palestras sobre saúde, segurança, gestão ambiental e educação, obrigatórias para o licenciamento de mineração. Entre os documentos exigidos para a obtenção do licenciamento por pessoa jurídica, estão: (I) a Declaração de Informação Ambiental – DIA; (II) a manifestação da prefeitura sobre uso e ocupação do solo; (III) a declaração da ANM sobre a exploração do recurso mineral; entre outros requisitos.

Quanto à capacidade técnica, são necessários estudos ambientais submetidos para análise técnica e Registro de Técnicos de Atividades de Defesa Ambiental – CTDAM. A publicação afirma ainda que: (I) a mineração deve respeitar a distância mínima das áreas de preservação permanente, de acordo com o Código Florestal Brasileiro; (II) deve ser realizada a reflorestação total da área acordo com o Plano de Recuperação da Área Degradada – PRAD; (III) deve ser respeitada a distância mínima de 100m da margem dos rios; e (IV) os flutuadores precisam ter identificação com informações sobre

o processo de licenciamento através de placas postadas em locais visíveis e sinalização noturna. O uso de produto químico na atividade de mineração em pequena escala só é permitido através de prova de origem e com Registro Técnico Federal – RTF. Os documentos originais para a aquisição de equipamentos de mineração e registro adequado nas agências ambientais do município, entre outros requisitos, também devem ser apresentados.

No estado do Mato Grosso, a SEMA editou um “Manual de Procedimentos para Licenciamento de Atividades Mineradoras”, com 158 páginas, detalhado e orientador, porém este documento não está mais disponível na internet.

No minério de ouro primário, o teor de ouro é, em geral, maior do que no minério secundário, lavrado pela MAPE. Além disso, na mineração industrial, há diversos turnos de trabalho, complementando a atividade de 24h/dia. Embora isto também ocorra em dragas e balsas, não é característica comum da MAPE de ouro.

É preciso comentar que a relação entre a mineração industrial de ouro e a MAPE é na maior parte das vezes, problemática e conflituosa, com poucos exemplos de convívio pacífico. Competem por áreas de exploração do minério de ouro ainda que, na prática, como dito acima, pouca MAPE atue sobre minério primário e raramente uma grande mineração explora minério secundário.

Áreas em processo de concessão de lavra muitas vezes são invadidas por garimpeiros e garimpeiras, durante as corridas do ouro, as “focacas”, como aconteceu em diversos locais e épocas no país, mais recentemente, em Pontes e Lacerda, no MT. A invasão, muitas vezes, é tolerada, em especial quando ocorre em áreas consideradas passivos ambientais das grandes empresas. A invasão de garimpeiros pode transformar a passividade das empresas em tratar seus passivos ambientais em “impossibilidade” de ação empresarial, o que em muitos casos obriga ação e investimento de entes governamentais para a organização da atividade mineral pelo grande contingente humano envolvido.

Outros aspectos diferenciais devem ser ressaltados, como a demanda de mão de obra. O baixo número de empregos diretos oferecidos pela grande mineração, caracterizada como “de alta demanda tecnológica e baixa intensidade de mão de obra” também

a diferencia da produção de ouro pela MAPE legalizada (ou não), que envolve muitas pessoas diretamente associadas à atividade.

Em trabalhos de campo com cooperativas de garimpeiros, em 2018, conhecemos diversos garimpeiros que, mesmo sendo cooperativados, não completaram o ensino fundamental, e outros tantos eram analfabetos. Ressalta-se que esta realidade foi encontrada em área de melhores condições, indicando que em tantas outras a situação deva ser ainda mais crítica em termos de ensino formal. Isto corrobora com a imagem da MAPE como alternativa atual de sobrevivência para muitas pessoas.

Não cabe neste texto a comparação entre todos os processos metalúrgicos de recuperação do ouro, mas indica-se Trindade e Barbosa Filho (2002), no qual podem ser encontrados detalhes sobre cianetação, processo utilizado pela grande mineração industrial, e sobre a amalgamação do ouro por mercúrio, tecnologia dominante na MAPE. Nesta literatura, as tecnologias alternativas são apenas indicadas como potenciais, mas sem aplicação na prática.

3. Espacialização da MAPE de ouro no Brasil

Analisando a espacialização da mineração de ouro no território nacional, pode-se observar no Quadro 2, que a mineração de grande porte industrial de regime de Concessão de Lavra produziu, no ano base de 2021, cerca de 60 toneladas de ouro, sendo mais de 30 toneladas produzidas apenas em Minas Gerais, na Região Sudeste do país. A MAPE, por sua vez, acontece, exclusivamente, no Norte do país, na Amazônia, produziu cerca de 32 toneladas, representando cerca de 50% da produção total de ouro no país (Quadro 2 e Figura 5), mais especificamente no norte do Estado do MT e sul do Estado do PA. Gatti *et al.* (2021) mostraram que esta mesma área está intensamente antropizada, tendo modificado sua condição de área de captura de CO₂ para área fonte de carbono para atmosfera, incrementando as mudanças climáticas. Portanto, a MAPE é essencialmente realizada em um bioma sensível, de alta biodiversidade, presença de povos originários e que vem passando por grandes transformações.

Quadro 2. Ouro: Produção bruta, beneficiada, comercializada - 2022 (ano Base 2021)

Substância/ UF - 2021	Produção Bruta						Produção Beneficiada						Produção Comercializada							
	Quantidade (ROM)		Contido		Teor		Quantidade		Contido		Teor		Bruta		Beneficiada		Valor Total (R\$)			
	Quantidade	UF	kg	g/t	g/t	Au	kg	g/t	g/t	Au	kg	g/t	g/t	Au	Quantidade	UF	kg	Valor (R\$)	Valor Total (R\$)	
Ouro - Concessão	77.711.600	t	71.117	kg	0,92	g/t	Au	62.216	kg	60.669	kg	97,51	%	Au						
																	62.198	kg	18.334.390.096	18.334.390.096
Minas Gerais	59.762.627	t	34.201	kg	0,57	g/t	Au	32.848	kg	31.890	kg	97,09	%	Au						
																	32.909	kg	9.773.777.175	9.773.777.175
Bahia	4.203.737	t	10.882	kg	2,59	g/t	Au	7.902	kg	7.670	kg	97,07	%	Au						
																	7.915	kg	2.327.386.512	2.327.386.512
Mato Grosso	5.137.873	t	6.145	kg	1,20	g/t	Au	5.597	kg	5.597	kg	100,00	%	Au						
																	5.552	kg	1.633.763.545	1.633.763.545
Maranhão	3.179.522	t	4.482	kg	1,41	g/t	Au	4.444	kg	4.154	kg	93,46	%	Au						
																	4.457	kg	1.277.850.370	1.277.850.370
Pará	1.185.906	t	5.022	kg	4,25	g/t	Au	4.562	kg	4.562	kg	100,00	%	Au						
																	4.572	kg	1.277.819.418	1.277.819.418
Goiás	2.446.547	t	7.050	kg	2,88	g/t	Au	3.776	kg	3.708	kg	98,21	%	Au						
																	3.680	kg	1.115.479.367	1.115.479.367
Amapá	1.532.115	t	2.895	kg	1,89	g/t	Au	2.680	kg	2.680	kg	100,00	%	Au						
																	2.704	kg	805.337.620	805.337.620
Paraná	90.180	t	334	kg	3,70	g/t	Au	306	kg	306	kg	100,00	%	Au						
																	319	kg	98.435.566	98.435.566
Tocantins	173.095	t	106	kg	0,62	g/t	Au	100	kg	100	kg	100,00	%	Au						
																	90	kg	24.540.524	24.540.524

Ouro – Permissão – CFEM*																				32.434	kg	8.721.782.652	8.721.782.652
Pará																				17.732	kg	4.744.960.053	4.744.977.785
Mato Grosso																				12.543	kg	3.584.956.169	3.584.948.711
Rondônia																				1.619	kg	439.052.011	439.053.630
Tocantins																				230	kg	65.628.000	65.628.230
Amazonas																				184	kg	51.941.104	51.941.289
Amapá																				104	kg	28.560.193	28.560.297
Goiás																				18	kg	5.386.046	5.386.064
Maranhão																				4	kg	1.319.076	1.319.080

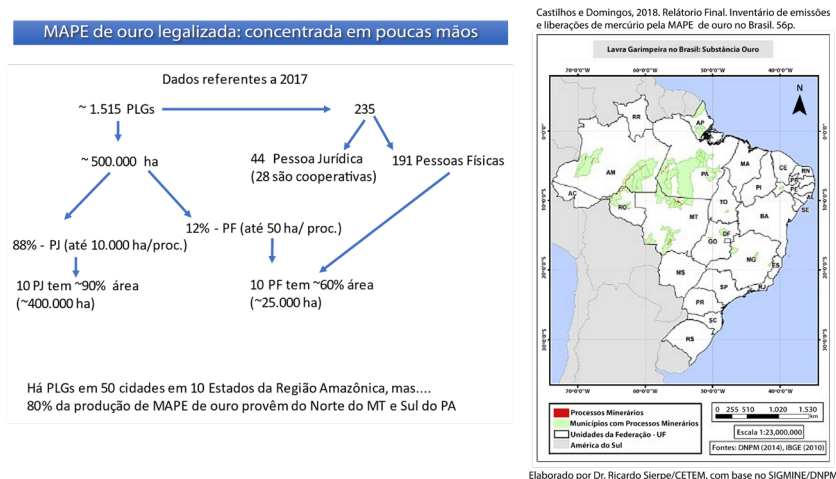
*Para o regime de PLG, substância ouro, dados de produção comercializada, foi utilizada a base de dados da CFEM. Nesse regime, o recolhimento da compensação financeira é realizado pelo primeiro adquirente. Os valores de produção e comercialização declarados no RAL foram: 20,9 t e 5,7 bilhões de reais

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro (ANM, 2022)

Importante notar que a produção de ouro da MAPE é estimada a partir da CFEM, que é a Contribuição Financeira por Exploração Mineral. Nesse regime, o recolhimento da compensação financeira é realizado pelo primeiro adquirente, que são as casas de compra de ouro, que são as DTVMs, braços de bancos credenciados pelo Banco Central. Chama a atenção a informação de que cerca de 10 toneladas da produção legalizada da MAPE não tenha sido apresentada no Relatório Anual de Lavra para a ANM, uma vez que os valores de produção e comercialização declarados no RAL foram de 20,9t e 5,7 bilhões de reais. O RAL é um documento chave para se desvendar a provável produção de ouro nas PLGs, bem como as quantidades de mercúrio adquiridas e utilizadas nos processos de produção.

A espacialização dos dados informa a dimensões das áreas requeridas para a MAPE de ouro no país e a sua distribuição, por requerentes, conforme mostrado na Figura 5, após organização dos dados disponíveis na ANM para ano base 2017.

Figura 5. Resumo da espacialização territorial legalizada da MAPE de ouro no Brasil



Fonte: CASTILHOS; DOMINGOS, 2018

Os dados informam que há 1.515 PLGs outorgadas para 235 requerentes, dos quais 44 são Pessoas Jurídicas (PJ) e 191 são Pessoas Físicas (PF). As 1.515 PLGs cobrem quase 500.000ha, essencialmente localizados na região amazônica. Quase a totalidade desta área foi requerida por 10 PJ (essencialmente cooperativas) e da área requerida por todas as 191 PF, 10 tem mais do que 60% da área para MAPE. Portanto, a MAPE de ouro está concentrada em poucas mãos.

E como isto é possível? Porque as PJ podem requerer até 10 mil ha por processo e as PF podem requerer até 50 ha/processo. Entretanto, não há limite para o número de processos requeridos, o que faz com que poucas PJ e poucas PF sejam requerentes de quase a totalidade da área. Muitos requerem diversas áreas de 50ha contíguas, formando grandes polígonos de PLGs.

4. Estimativas de produção ilegal por MAPE de ouro

Conhecer a produção ilegal de ouro é uma tarefa desafiadora, senão impossível. Há diversas estimativas, mas todas com altíssimo grau de incerteza (CASTILHOS; DOMINGOS, 2018) e os números variam de 10% da produção declarada (GI-TOC, 2016; DE ACEVEDO, 2014; SECCATORE *et al.*, 2014) a 2 vezes (INSTITUTO ESCOLHAS, 2022) e a 8 vezes a produção oficial informada (SECCATORE *et al.*, 2014), dependendo das fontes consultadas.

Além do contrabando de ouro produzido ilegalmente, tem-se a não declaração de produção total na PLG e a indicação de área com PLG para “lavagem” de ouro produzido ilegalmente, como **uma interação entre atividades legalizadas e ilegais**. Denúncias de produção de ouro em terras indígenas e recente perda de credenciamento de uma refinaria brasileira pela *Responsible Minerals Initiative* - RMI da lista de fornecedores à Apple, Google, Microsoft e Amazon (reporterbrasil.org.br) expõem uma situação preocupante no país.

Busca-se diversas estratégias para se obter uma dimensão do que seria a produção não declarada (e/ou ilegal) de ouro pela MAPE. Uma delas é levar em consideração o número de garimpeiros no país. Entretanto, tais estatísticas carecem de atualização e variam grandemente, como já mencionado.

Pode-se ter uma dimensão desta incerteza quando levamos em conta denúncias da presença de mais de 20 mil garimpeiros ilegais nas terras indígenas Yanomami, ou seja, de cerca de 4 vezes o número de cooperativados na maior cooperativa de MAPE de ouro no Brasil. Ou, o intenso comércio de ouro em Boa Vista, capital de Roraima, estado com nenhuma PLG. Ou, ainda, considerando a alta taxa de desemprego, a baixa instrução formal requerida e o alto valor do ouro, também já mencionado.

Não nos parece adequada como estratégia para estimativa de produção ilegal uma comparação que tem sido feita entre o tamanho de áreas sob concessão de lavra para a mineração industrial de ouro e sua produção de ouro, com o tamanho da área com PLG e a sua produção, em comparação direta, sem levar em conta todos os aspectos levantados no presente capítulo, especialmente às diferenças no minério de ouro.

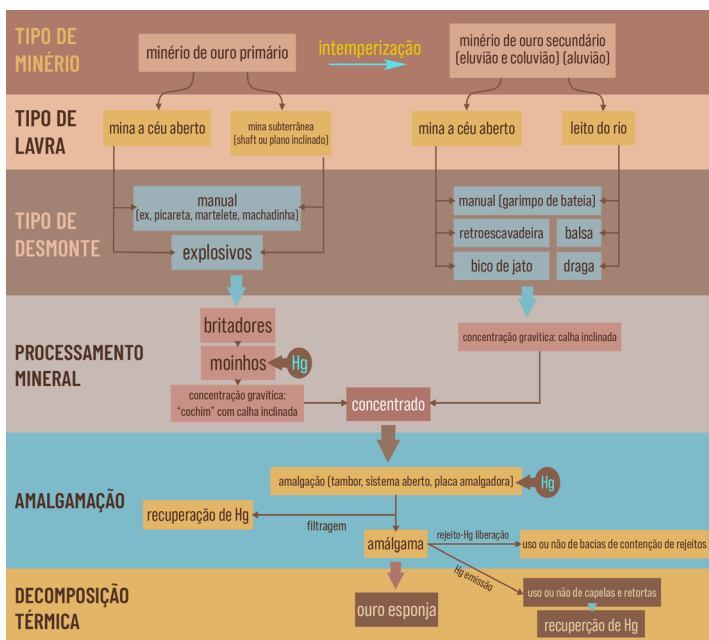
5. A MAPE de ouro no Brasil a partir de observações em campo

É preciso frisar que a MAPE de ouro é desenvolvida por um grande contingente de pessoas. Não devemos esquecer que há 181 requerentes PF (além dos 10 maiores requerentes), com PLG de áreas menores do que 50 ha. Portanto, a MAPE de ouro existe para além dos números de produção de ouro. Evidente que pela perspectiva de produção, poucos que detêm grandes áreas representam a maior produção, levando-se a concluir, erroneamente, que não há pequena mineração, mas, ela existe. Basta ir a campo para comprovar que há muitos “empregados”, “sócios”, “cooperativados”, indivíduos, comunidades e outras, com

baixa produção, apenas para a subsistência. Existem, por trás dos superlativos números da mineração.

Em nossos trabalhos de campo visitamos dezenas de MAPEO nos estados do Pará, Mato Grosso, Amapá e Bahia (CASTILHOS; DOMINGOS, 2018). Observamos que o setor é heterogêneo em diversos aspectos, não permitindo simplificações. **Um aspecto geral, entretanto, é o uso de mercúrio na amalgamação do ouro.** A Figura 6 mostra os principais aspectos da exploração e recuperação de ouro em MAPEO brasileira.

Figura 6. Figura esquemática dos processos de extração de ouro de MAPEO com base nas visitas técnicas realizadas pelas autoras e literatura



Fonte: Elaborada pelos autores

Em relação à lavra, a maior parte das áreas visitadas explora ouro secundário, com lavra em céu aberto com uma ou diversas retroescavadeiras (que custa acima de 1 milhão de reais cada – Figura 7), com lavra em balsas (cerca de 2 milhões de reais –

Figura 8), mas também foi observada MAPE em minério de ouro primário, com uso de picareta a céu aberto (Figura 9), e até minas subterrâneas com plano inclinado (Figura 10), ou *shaft* (Figura 11). A produção diária variou, entre as áreas, de >1g a cerca de meio quilo de ouro. Quanto ao processamento mineral, presenciamos o uso de moinhos de martelo (Figura 12), calha inclinada (Figura 13) e centrífugas (Figura 14).

Figura 7. Lavra a céu aberto, retroescavadeiras



Fonte: Acervo pessoal

Figura 8. Minério secundário: balsa



Fonte: Acervo pessoal

Figura 9. Minério Primário: picareta



Fonte: Acervo pessoal

Figura 10. Mina subterrânea: Plano inclinado



Fonte: Acervo pessoal

Figura 11. Mina subterrânea: shaft



Fonte: Acervo pessoal

Figura 12. Moinho de martelo



Fonte: Acervo pessoal

Figura 13. Calha inclinada: concentração gravimétrica de ouro secundário em lavra a céu aberto



Fonte: Acervo pessoal

Figura 14. Concentração com uso de centrífugas



Fonte: Acervo pessoal

Em um ponto, todas as MAPEs convergem: o uso do mercúrio para a amalgamação do ouro, sendo que a maior parte trabalha com minério secundário concentrado, utilizando uma relação de uso de 2:1 (CASTILHOS; DOMINGOS, 2018). O amálgama é formado praticamente apenas por ouro e mercúrio. Na decomposição térmica do amálgama, pode haver o uso de controles ambientais, que variam enormemente em eficiência no abatimento de emissões de mercúrio para a atmosfera.

Finalmente, ao ser vendido para as casas de compra de ouro, que se localizam em geral em áreas mais urbanizadas, o ouro “*bullion*” sofre nova decomposição térmica, e são utilizadas capelas de variadas eficiências no abatimento das emissões de mercúrio.

6. Proposições

Não há soluções simples para problemas complexos, mas os maiores consumidores de ouro produzido por MAPE, ou seja, bancos, mercado financeiro e mesmo grandes empresas de mineração de ouro devem ser chamados a ser parte da solução, exigindo de seus fornecedores as garantias necessárias de uma produção responsável, social e ambientalmente.

Acreditamos que se deva diferenciar e apoiar a pequena mineração com baixa produção de ouro por área trabalhada (por exemplo, até 4kg/ano; com até 50ha), daquela de maior produção de ouro e capacidade de investimento (maquinários, manutenção etc.). Importante também é o acesso às informações constantes no Relatório Anual de Lavra das PLGs, ou pelo menos, de parâmetros que permitam a transparência em dados de produção de ouro e utilização de mercúrio. Tem sido sugerida, também, a exigência de notas fiscais eletrônicas quando da compra do ouro pelo primeiro adquirente.

Em relação a monitoramentos, indicamos a necessidade inadiável de estudos longitudinais, a intensificação de monitoramentos ambientais de Hg em matrizes ambientais e biológicas, com demanda por melhorias contínuas na capacitação analítica e sistemas de gestão da qualidade em laboratórios nacionais e apoio aos localizados na Amazônia.

Finalmente, é importante implantar plataformas de bancos de dados multiusuários para democratização dos resultados dos monitoramentos, visando incentivar o acompanhamento, a participação e interpretação dos dados pelas muitas partes interessadas neste assunto.

Parte 2

A convenção de Minamata sobre mercúrio: as obrigações decorrentes do artigo 7º sobre as atividades de mineração artesanal e em pequena escala de ouro no Brasil¹

*Sílvia Maria da Silveira Loureiro²
Ana Paula Simonete Castelo Branco Bremgartner³*

.....
1 Trabalho de pesquisa realizado pelo Laboratório de Farmacologia Molecular (LFM) do Instituto de Ciências Biológicas e pelo Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, ambos da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém – PA.

2 Doutora em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Professora da Escola de Direito da Universidade do Estado do Amazonas.

3 Acadêmica do Curso de Graduação em Direito da Escola de Direito da Universidade do Estado do Amazonas; ex-Bolsista do Programa de Iniciação Científica – PAIC/FAPEAM.

Introdução

Impactos negativos no modo de vida das populações ribeirinhas e comunidades indígenas amazônicas têm ocorrido devido ao desenvolvimento de atividades econômicas predatórias na região. A corrida do ouro nos anos 1980, a abertura de estradas com a conseqüente urbanização de áreas florestais, o desflorestamento para a abertura de áreas para atividades agropecuárias e a construção de usinas hidrelétricas são exemplos de atividades econômicas que contribuíram para o lançamento de mercúrio no meio ambiente amazônico (HACON *et al.*, 2014, p. 2438). Todavia, a atividade econômica diretamente relacionada aos impactos negativos do mercúrio é a Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala (MAPEO).

Com a ratificação da Convenção de Minamata pelo Brasil, em 08 de agosto de 2017, e sua promulgação pelo Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018, faz-se necessário analisar quais são as obrigações decorrentes do tratado internacional para o Brasil, especificamente as previstas no artigo 7º, relativas às atividades de mineração artesanal e em pequena escala de ouro com uso de mercúrio, assim como pesquisar quais são as ações desenvolvidas pelo Brasil para atingir os objetivos previstos na citada Convenção.

Portanto, o objetivo deste trabalho é esclarecer como a Convenção de Minamata pode contribuir para reduzir ou eliminar a contaminação por mercúrio proveniente dos garimpos próximos às comunidades indígenas e ribeirinhas amazônicas, através da implementação das obrigações vinculantes decorrentes do tratado multilateral ambiental.

Para isso, utilizou-se o método dedutivo, com procedimento bibliográfico-documental, e dividiu-se o plano de exposição em quatro partes principais, a saber: primeiramente, a exposição de um breve histórico e noções gerais sobre a Convenção de Minamata; passa-se então ao estudo do tratamento dado à atividade garimpeira na Convenção de Minamata e na legislação brasileira; em seguida, procede-se à especificação das obrigações assumidas pelo Brasil

em relação às atividades garimpeiras no marco da Convenção de Minamata e, por fim, verifica-se a atuação do Brasil para cumprir com os compromissos relativos ao artigo 7º da Convenção.

Ao longo do trabalho, serão evidenciadas as dificuldades enfrentadas na implementação do tratado ambiental pelo Brasil. Apesar de ratificada a Convenção, o uso do mercúrio nos garimpos ainda é uma prática frequente, estando pendente a concretização de medidas para efetivar os objetivos assumidos no âmbito do instrumento internacional. Portanto, ao assumir as obrigações da Convenção de Minamata, o Brasil comprometeu-se a mais do que realizar mudanças normativas internas, assumiu desafios de mudança de tecnologias, transformação de práticas culturais e deveres de cuidado com a saúde pública em áreas remotas do país.

1. Breve histórico e noções gerais sobre a convenção de Minamata

Os efeitos deletérios do mercúrio na saúde humana ficaram amplamente conhecidos em meados do século XX, quando ocorreu a primeira tragédia associada ao metal em uma população humana. O incidente se deu na região da Baía de Minamata, no Japão, onde compostos de mercúrio eram utilizados como catalisadores químicos para a fabricação de ácido acético e cloreto de vinila. O metilmercúrio, resíduo desse processo, era despejado indiscriminadamente nas águas da Baía, e acabou se bioacumulando nos peixes da região, que eram consumidos pela população local.

A partir da década de 1950, naquela região, foram identificados diversos casos de distúrbios neurológicos e sensoriais na população humana e em diversos animais, que morriam devido a colapsos nervosos (BASTOS; LACERDA, 2004, p. 99). Até o fim dos anos 1990, foram registradas centenas de mortes e milhares de pessoas ficaram com sequelas devido à doença.

A contaminação por mercúrio atinge escala global: os impactos negativos do metal não se limitaram ao incidente de

Minamata, e dentre as populações que sofrem com esse problema estão os povos indígenas e comunidades ribeirinhas da Amazônia. Devido aos desafios impostos pela gestão do mercúrio, delegados de cerca de 140 países das Nações Unidas se reuniram para a elaboração e assinatura da Convenção de Minamata. Um dos principais objetivos desse instrumento global é proteger a saúde humana e o meio ambiente das emissões e liberações antrópicas de mercúrio e de seus compostos (BRASIL, 2018a).

Estima-se que cerca de 2.000 toneladas de mercúrio sejam emitidas para a atmosfera por ano em decorrência de atividades desenvolvidas pelo homem. Dessas, a Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro – MAPEO - responde por 38% do total. A mesma atividade é responsável por liberar aproximadamente 1.220 toneladas de mercúrio nos solos e águas. Esses dados caracterizam a MAPEO como a atividade antropogênica maior fornecedora de mercúrio aos solos, informação que é corroborada pela quantidade de trabalhadores nela envolvidos: calcula-se que entre 15 e 20 milhões de pessoas ao redor do mundo trabalhem com a mineração de ouro artesanal com uso de mercúrio, cujos impactos negativos se estendem a cerca de 100 milhões de pessoas (UNEP, 2021, p. 12).

Especificamente sobre a MAPEO desenvolvida na Amazônia, é importante ressaltar sua vinculação com a produção de ouro global: estima-se que os países da região amazônica sejam “responsáveis pelo suprimento de aproximadamente 10% da demanda de ouro no mundo” (WWF, 2018 *apud* CRESPO-LÓPEZ, 2020, p. 13). Considerando a produtividade de ouro com uso de mercúrio na região, predominantemente feita de forma artesanal e com uso de técnicas ineficientes, estima-se que, para a produção de 1 kg de ouro, chegue-se a utilizar até 50 kg de mercúrio (WHO, 2016 *apud* CRESPO-LÓPEZ, 2020, p. 14), o que está diretamente associado aos elevados índices de emissões e liberações do metal na atividade.

Na prática, o mercúrio é utilizado para extrair ouro dos demais sedimentos e minérios pela formação de uma liga de amálgama, que posteriormente é exposta ao calor para extrair o ouro puro. Entretanto, o mercúrio, na forma de vapor, se espalha

pelo ambiente, atingindo a atmosfera, os rios e solos (VEGA *et al.*, 2018, p. 2).

Na água, o mercúrio metálico é transformado, pela ação de bactérias, em metilmercúrio - forma orgânica de elevada toxicidade. O metilmercúrio tem a propriedade de se bioacumular e biomagnificar nos tecidos corporais de seres vivos, além de contaminar plantas aquáticas. Assim, quando peixes de menor porte se alimentam, acabam por ingerir o composto de mercúrio, que contamina toda a cadeia alimentar, e apresenta elevados índices nos peixes carnívoros, uma vez que ingeriram peixes já contaminados. Esses animais, por sua vez, são a fonte primária de proteínas para as populações ribeirinhas e indígenas amazônicas. Essas pessoas, por estarem no topo da cadeia alimentar, acabam consumindo rotineiramente a substância tóxica (MALM, 1998, p. 74-75).

Considerando as vulnerabilidades particulares das comunidades indígenas expostas ao mercúrio e sujeitas aos efeitos da biomagnificação do metal, que contamina seus alimentos diários, e ressaltando a preocupação com os efeitos do mercúrio, a exposição de motivos da Convenção de Minamata cita a necessidade de proteger esses povos como um dos fatores que levaram à sua elaboração, e demonstra a importância de haver um instrumento jurídico vinculante cujo objetivo seja desestimular o uso do mercúrio (BRASIL, 2018a).

Os consideranda trazem à tona a realidade das populações vulneráveis dos países em desenvolvimento expostas ao mercúrio, particularmente mulheres e crianças e, através delas, as futuras gerações, assim como enfatizaram a memória da doença de Minamata e de seus efeitos como algo a ser prevenido na história e consideraram a necessidade de apoiar, em várias dimensões, as nações menos desenvolvidas para a implementação da Convenção e a gestão do mercúrio (BRASIL, 2018a).

A Convenção de Minamata sobre Mercúrio foi assinada pela República Federativa do Brasil na cidade de Kumamoto, no Japão, em 10 de outubro de 2013. Foi aprovada pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 99, em 6 de julho de 2017. Em 8 de agosto de 2017, o Brasil depositou, junto ao Secretário-Geral

das Nações Unidas, o instrumento de ratificação da Convenção, que entrou em vigor para o Brasil, no plano jurídico externo, em 8 de novembro de 2017. No plano jurídico interno, fora promulgada e publicada pelo Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018, entrando em vigor na data de sua publicação (BRASIL, 2018a).

2. O garimpo na convenção de minamata e na realidade brasileira

O uso de mercúrio para a formação de amálgama na mineração é uma técnica iniciada na Antiguidade, há mais de 4.500 anos. Estima-se que, no período colonial, entre os anos 1550 e 1880, uma quantidade de aproximadamente 200 mil toneladas métricas de mercúrio tenha sido liberada nas atividades mineradoras dos colonizadores espanhóis na América do Sul (NRIAGU, 1993 *apud* MALM, 1998, p. 73). No mesmo período, é estimado que o Brasil colonial tenha recebido um passivo ambiental de 400 toneladas de mercúrio (LACERDA, 1997 *apud* MALM, 1998, p. 73). Desde os anos 1980, estima-se que ao menos 2.000 toneladas de mercúrio tenham sido lançadas na região amazônica (MALM, 1998, p. 73).

Enquanto a mineração conduzida no período colonial utilizava predominantemente minérios primários, a corrida do ouro que se deu a partir dos anos 1980 passou a explorar reservas secundárias, como o ouro coluvial e ouro de aluvião, localizadas nos solos ou em sedimentos nos rios. Para se extrair esses minérios, afeta-se diretamente o fundo dos rios e os corpos de água, com a conseqüente liberação de mercúrio nesses ambientes (MALM, 1998, p. 74).

Os garimpos atualmente são operacionalizados de inúmeras formas, muitas vezes de maneira ilegal. O Estado de Roraima, por exemplo, não possui uma mina de ouro que funcione sob autorização e licenciamento ambiental. Apesar disso, o Estado concentra grande parte da atividade garimpeira, muitas vezes, dentro de terras indígenas, fato amplamente difundido pela imprensa (MINERAR, 2021, p. 9).

Outro exemplo, é o município de Jacareacanga, no Estado do Pará, conhecido como “a capital de garimpo ilegal de ouro do Brasil”. Cerca de 80% do território do município está localizado em terras indígenas. Nelas, são encontrados inúmeros garimpos informais, funcionando com o suporte de aeroportos, maquinários e outras atividades clandestinas (BASSO, 2021). Devido a essa prática, as comunidades tradicionais sofrem com os efeitos deletérios do mercúrio, apresentam elevados índices do metal em seus organismos e deixam de ser alvo de políticas públicas efetivas.

Nos garimpos, as formas de exposição ao mercúrio podem variar, por exemplo, em relação ao vapor do metal, os profissionais envolvidos na ebulição da liga de amálgama são mais afetados que os garimpeiros que atuam na extração, pois estes trabalham em ambientes abertos, enquanto aqueles inalam diretamente o vapor por desenvolverem suas atividades em recintos fechados. Já as comunidades tradicionais são mais afetadas pelo mercúrio em sua forma orgânica (o metilmercúrio), pois ele se acumula nos tecidos de peixes, que são a base alimentar dos povos indígenas e ribeirinhos da região amazônica.

O artigo 2 da Convenção de Minamata define o termo “Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala – MAPEO” como “a mineração de ouro conduzida por mineradores individuais ou pequenos empreendimentos com investimento de capital e produção limitados” (BRASIL, 2018a). Na Legislação Federal Brasileira o artigo 2º, II da Lei Nº 11.685/2008 - Estatuto do Garimpeiro - define garimpo como:

[...] a localidade onde é desenvolvida a atividade de extração de substâncias minerais garimpáveis, com aproveitamento imediato do jazimento mineral, que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econômica, possam ser lavradas, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios técnicos do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (BRASIL, 2008).

Em síntese, MAPEO e garimpo consistem na mesma atividade. Algumas das características dos garimpos artesanais

são enumeradas pelo Relatório do Inventário da Mineração em Pequena Escala dos Minerais Metálicos: recursos limitados, pouco conhecimento técnico e pouca capacidade de recuperação do mercúrio primeiramente utilizado estão entre elas (PROJEKT-CONSULT, 2018, p. 123). Some-se a isso a heterogeneidade: sob a mesma denominação, a MAPEO engloba diferentes formas de se operacionalizar. A característica mais comum dessa atividade é o uso do mercúrio para separar o ouro dos demais sedimentos pela formação da liga de amálgama (BRASIL, 2018b, p. 4).

Dessa forma, pode-se estabelecer que as características de artesanidade, informalidade, o exercício da atividade econômica como forma de subsistência, com pequeno investimento de capital e com o uso de técnicas rudimentares dentre elas, a aplicação de mercúrio para amalgamação - caracterizam grande número de garimpos de ouro brasileiros, que são alvo do artigo 7 da Convenção de Minamata.

Em contrapartida, importa ressaltar que o garimpo também é uma atividade a ser exercida em empreendimentos de maior porte. Isso ocorre porque a legislação brasileira não estabelece uma fronteira precisa entre o garimpo desenvolvido com técnicas artesanais e a mesma atividade empreendida com maiores tecnologias. Nesses casos, a imagem característica do garimpeiro com equipamentos rudimentares dá lugar a elevados investimentos em dragas, balsas, máquinas hidráulicas capazes de revolver os sedimentos do fundo dos rios (BRASIL, 2020c, p. 27). Destaca-se que, ainda nesses casos, inúmeros são os garimpos operando sem licença ambiental ou qualquer controle sobre o uso do mercúrio no processo de amalgamação, e sobre o lançamento de seus resíduos na natureza.

Uma vez definida, é válido ressaltar o número de trabalhadores envolvidos nessa atividade no Brasil. Segundo o Relatório Final do Inventário Nacional de emissões e liberações de mercúrio no âmbito da Mineração Artesanal e de Pequena Escala no Brasil, não há como estabelecer precisamente o número de garimpeiros no país, devido à grande quantidade trabalhando de maneira irregular, em garimpos sem permissão de lavra, mas estima-se que o número total de trabalhadores varie entre

80.000 e 800.000 (BRASIL, 2018b, p. 4). Os elevados índices de informalidade encontrados refletem as dificuldades para obter o licenciamento ambiental para o garimpo. Adiante, abordar-se-á como a Convenção pode fomentar a regularização da atividade.

3. Obrigações assumidas pelo Brasil em relação às atividades garimpeiras no marco da convenção de Minamata

A Convenção de Minamata trata especificamente das emissões e liberações de mercúrio provenientes dos garimpos no artigo 7º, complementado pelo Anexo C. Ambos os dispositivos têm seu âmbito de aplicação direcionado para as atividades de Mineração e de Processamento de Ouro Artesanal e em Pequena Escala, nas quais o mercúrio seja utilizado para a amalgamação. O conteúdo do artigo 7º e do Anexo C corresponde a um conjunto de deveres e recomendações direcionadas às Partes em cujo território ocorram as atividades de MAPEO.

Dentre essas obrigações, está o dever, previsto no parágrafo 2º do artigo 7, direcionado a cada Parte em que se realizem as atividades de MAPEO, de “adotar medidas para reduzir, e quando viável eliminar, o uso de mercúrio e seus compostos nessas atividades” (BRASIL, 2018a). Da mesma forma, essa previsão se aplica às emissões e liberações de mercúrio no meio ambiente resultantes da mineração.

Segundo a Convenção, o termo “emissões” se refere aos lançamentos de mercúrio ou seus compostos na atmosfera; diferindo, assim, do conceito de “liberações”, referente ao despejo do metal e de seus compostos nos solos e na água. Portanto, depreende-se que uma das principais obrigações assumidas pelo Brasil no âmbito da Convenção de Minamata é adotar medidas de combate ao uso de mercúrio nos garimpos e às emissões e liberações do metal deles provenientes.

Por sua vez, o parágrafo 3º desse artigo traz o dever de cada Parte de notificar o Secretariado, a qualquer momento, quando “determinar que a mineração e processamento de ouro artesanal e em pequena escala em seu território é mais que insignificante” (BRASIL, 2018a, grifo nosso). Acerca desse conceito, a Convenção não estabeleceu de maneira precisa o que vem a ser mais que insignificante, isto é, não concedeu qualquer parâmetro ou modelo apto a ser utilizado em uma comparação (BRASIL, 2020, p. 189). Em 20 de novembro de 2019, o Estado brasileiro enviou notificação ao Secretariado, afirmando que as atividades de mineração artesanal e em pequena escala de ouro no país são mais que insignificantes (BRASIL, 2019).

Com essa notificação, há a conseqüente necessidade de se elaborar um PNA - Plano Nacional de Ação -, conforme o Anexo C, que deve incluir: os objetivos da Parte e suas metas de redução de uso e liberação antrópica de mercúrio nos garimpos; as respectivas ações que visem à eliminação: (I) da amalgamação do minério bruto; (II) da queima de amálgama a céu aberto; (III) da queima de amálgama em áreas com residências; (IV) da lixiviação de sedimentos com mercúrio adicionado sem que este tenha sido primeiramente removido (BRASIL, 2018a).

Ainda conforme o Anexo C, o PNA deve trazer medidas de facilitação para que o setor de MAPEO seja formalizado e regulamentado; as estimativas das quantidades de mercúrio utilizadas na MAPEO, bem como as práticas de processamento dessa atividade desenvolvida nos respectivos territórios; as estratégias da Parte para reduzir as emissões e liberações de mercúrio e a exposição ao metal nos garimpos, incluindo a previsão do uso de métodos limpos; as estratégias sobre o comércio de mercúrio e para evitar o desvio do metal de outras atividades para ser empregado nos garimpos; possíveis parcerias para a implementação e desenvolvimento do PNA e estratégias de saúde pública a respeito dos garimpeiros e de suas comunidades, além de medidas de proteção às populações vulneráveis, como crianças e mulheres grávidas e em idade reprodutiva.

Os PNAs também devem incluir estratégias de conscientização dos mineradores sobre os riscos do mercúrio e um cronograma para

sua implementação (BRASIL, 2018a). A Convenção prevê o prazo de três anos, após a notificação do Secretariado, para que a Parte apresente seu Plano Nacional de Ação (Artigo 7º, parágrafo terceiro, alínea b). Para o Brasil, esse prazo expirou em 20 de novembro de 2022, sem que o Plano fosse apresentado até o termo final.

Acerca do uso de tecnologias sustentáveis nos garimpos, cite-se as previsões dos artigos 13 e 14, as quais, se corretamente operacionalizadas, podem incentivar a conscientização e capacitação técnica dos garimpeiros. O artigo 13 prevê o dever das Partes de fornecerem, dentro de suas capacidades, os recursos relativos às atividades que objetivem implementar a Convenção. Conforme o artigo 7º, os garimpos se encaixam nesse critério, motivo pelo qual o país deve financiar, por meio de políticas relevantes, estratégias de desenvolvimento e orçamentos nacionais e financiamento bilateral e multilateral, bem como o envolvimento do setor privado, a fim de promover sua sustentabilidade.

Entretanto, o Brasil não é obrigado a fornecer, sozinho, os mecanismos necessários para esse fim. Considerando as disparidades técnicas e financeiras entre as Partes, a Convenção encoraja que as Partes se envolvam em acordos “multilaterais, regionais e bilaterais de assistência técnica e financeira, bem como capacitação e transferência de tecnologia, que ampliem e melhorem, urgentemente, suas atividades relacionadas com o mercúrio” (BRASIL, 2018a), principalmente para apoiar os países em desenvolvimento e com economias em transição, como é o caso do Brasil.

Nesses termos, o artigo 13 criou um Mecanismo Financeiro (*Financial Mechanism*), cujo objetivo é fornecer recursos financeiros adequados, previsíveis, e oportunos às Partes. Esse Mecanismo inclui o Fundo Fiduciário do Fundo Global para o Meio Ambiente - GEF (*Global Environment Facility Trust Fund*) e um Programa Internacional Específico – SIP - para apoiar capacitação e assistência técnica (*Specific International Programme*). O artigo 14 estabelece a cooperação entre as Partes para prover capacitação e assistência técnica e transferência de tecnologias aos países com economias em transição, e estimula a formação de arranjos

regionais, sub-regionais e nacionais para esse fim, junto com parcerias com o setor privado.

4. Atuação do Brasil para cumprir os compromissos relativos ao artigo 7 da convenção de Minamata

Em seu primeiro relatório completo apresentado ao Secretariado da Convenção, contendo dados relativos à atuação do país entre 16 de agosto de 2017 e 31 de dezembro de 2020, o Brasil informou que, em julho de 2019, houve a criação do Grupo de Trabalho “Garimpo”, pelo Ministério de Minas e Energia, para estudar o regime de concessão mineradora, com a análise de políticas públicas sobre o tema e recomendações feitas ao Governo Federal sobre a temática da mineração artesanal. Relativamente ao Plano Nacional de Ação, o Brasil informou ainda estar em processo de desenvolvimento, por meio de fundos não-reembolsáveis do GEF, sem ônus financeiros para o governo brasileiro (BRASIL, 2021a, p. 5).

Poucos dias antes de expirar o prazo para apresentação do PNA ao Secretariado, o Ministério de Minas e Energia lançou o projeto “Plano de Ação Nacional para Extração de Ouro Sem Mercúrio”, com financiamento do GEF e implementado pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). Conforme o próprio nome sugere, o projeto possui como preocupação principal o desenvolvimento de técnicas de extração de ouro alternativas à amalgamação com mercúrio. Conforme informado na cerimônia de lançamento, o projeto não tem fins fiscalizatórios ou proibitivos, mas de aprimoramento de tecnologias para o desenvolvimento da mineração (LANÇAMENTO, 2022).

O Projeto prevê a realização de estudos sobre as quantidades emitidas e liberadas de mercúrio pela mineração de ouro, o diagnóstico de áreas afetadas e consultas públicas sobre a proposta do PNA. Por ser operacionalizado primordialmente por entidades

ligadas ao setor da mineração, apenas o desenvolvimento do projeto irá permitir conhecer se as medidas de saúde pública voltadas especialmente às populações indígenas e ribeirinhas serão desenvolvidas de forma satisfatória, segundo os parâmetros da Convenção de Minamata. O projeto estipulou prazo até abril de 2025 para submeter o plano ao Secretariado (BRASIL, 2022b), além, portanto, da data de 20 de novembro de 2022, estipulada pelo artigo 7.3 (b) da Convenção.

Não obstante o lançamento do Plano, nem todas as medidas legislativas e administrativas adotadas pelo Estado brasileiro caminharam em compasso com o esperado para se atingir os objetivos da Convenção desde a ratificação do tratado internacional. Isso porque, nesse ínterim, foram elaboradas normas estimuladoras da mineração artesanal, sem a devida preocupação com a questão do mercúrio, a exemplo da Lei nº 1.453, de 8 de fevereiro de 2021, do Estado de Roraima.

A supracitada lei estadual foi objeto da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) Nº 6.672/RR, pois, previu, em seu artigo 8, a possibilidade do uso de mercúrio nos garimpos e flexibilizou o procedimento de licenciamento ambiental, criando um mecanismo de fiscalização a posteriori, fixando método de recuperação de áreas contaminadas, mas não considerou que o mercúrio não respeita fronteiras, motivo pelo qual é mais pertinente com os objetivos de a Convenção não poluir a poluir e recuperar. O referido diploma legal fora julgado inconstitucional pelo Supremo Tribunal Federal, conforme ementa publicada em 22/09/2021:

CONSTITUCIONAL E AMBIENTAL. FEDERALISMO E RESPEITO ÀS REGRAS DE DISTRIBUIÇÃO DE COMPETÊNCIA LEGISLATIVA. LEI ESTADUAL QUE SIMPLIFICA LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA ATIVIDADES DE LAVRA GARIMPEIRA, INCLUSIVE COM USO DE MERCÚRIO. INVASÃO DA COMPETÊNCIA DA UNIÃO PARA EDITAR NORMAS GERAIS SOBRE PROTEÇÃO AMBIENTAL. DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO. COMPETÊNCIA PRIVATIVA DA UNIÃO PARA

LEGISLAR SOBRE JAZIDAS, MINAS E OUTROS RECURSOS MINERAIS. INCONSTITUCIONALIDADE.

1. A competência legislativa concorrente cria o denominado “condomínio legislativo” entre a União e os Estados-Membros, cabendo à primeira a edição de normas gerais sobre as matérias elencadas no art. 24 da Constituição Federal; e aos segundos o exercício da competência complementar quando já existente norma geral a disciplinar determinada matéria (CF, art. 24, § 2º) e da competência legislativa plena (supletiva) quando inexistente norma federal a estabelecer normatização de caráter geral (CF, art. 24, § 3º).

2. A possibilidade de complementação da legislação federal para o atendimento de interesse regional (art. 24, § 2º, da CF) não permite que Estado-Membro simplifique o licenciamento ambiental para atividades de lavra garimpeira, esvaziando o procedimento previsto em legislação nacional. Precedentes.

3. Compete privativamente à União legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia (art. 22, XII, da CF), em razão do que incorre em inconstitucionalidade norma estadual que, a pretexto de regulamentar licenciamento ambiental, regulamenta aspectos da própria atividade de lavra garimpeira. Precedentes.

4. Medida cautelar confirmada. Ação julgada procedente (BRASIL, 2021b).

Cite-se, ainda, o Decreto Presidencial nº 10.966/2022, que instituiu o “Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala - Pró-MAPE”, objetivando estimular o desenvolvimento da MAPEO e a formalização da atividade (BRASIL, 2022a). O conteúdo normativo não traz qualquer disposição sobre a possibilidade de uso do mercúrio nessas atividades, gerando dúvidas se, a priori, contribuirá para o desestímulo do uso do metal nos garimpos.

Questionando a constitucionalidade do Decreto, fora ajuizada a ADI nº 7.107/2022, sem decisão de mérito até a divulgação do “Plano Nacional para Extração de Ouro sem Mercúrio”, em cuja cerimônia de lançamento foi informado que algumas de suas medidas serão desenvolvidas com a cooperação

do Pró-MAPE (LANÇAMENTO, 2022). Cite-se, ainda, o PL nº 191/2020, que prevê a possibilidade de se liberar a prática de mineração em terras indígenas por não indígenas (BRASIL, 2020a, p. 10).

Apesar dos comprovados danos ao meio ambiente resultantes dos garimpos, aliados às violações de direitos humanos e, particularmente, dos direitos das pessoas indígenas, é perceptível que ainda é necessário o desenvolvimento de uma maior coerência nas políticas públicas para se atingir os objetivos da Convenção de Minamata. Vale ressaltar que a responsabilidade para o cumprimento com os deveres da Convenção de Minamata compete a toda a Federação brasileira:

As normas da Convenção, incorporadas ao Direito Interno, têm natureza nacional, e não meramente federal, não podendo ser, assim, contrastadas pelas legislações estaduais, salvo para maior salvaguarda do meio ambiente e da saúde pública (BRASIL, 2020, p. 189).

Um ano e um mês após a notificação ao Secretariado sobre a não insignificância da MAPEO no Brasil, em dezembro de 2020, foi apresentado à Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 5.490, que prevê a criação de um Plano Nacional de Erradicação da Contaminação por Mercúrio, com medidas de saúde pública e de assistência social. Para combater o uso do metal tóxico, o Projeto de Lei ainda prevê diretrizes base para um plano de combate ao garimpo ilegal e mineração artesanal de ouro, e trata sobre o Plano Nacional de Implementação da Convenção de Minamata sobre Mercúrio. O artigo 7 do Projeto de Lei 5.490/2020 encarrega o SISNAMA da responsabilidade de elaborar esse instrumento:

Art. 7º O órgão central do SISNAMA deverá elaborar, até um ano após a promulgação, com a participação social e de entidades do poder público e da iniciativa privada, o **Plano Nacional para Implementação da Convenção de Minamata sobre Mercúrio.**

§1º O plano previsto no caput deste artigo **deverá ser discutido em, no mínimo, uma audiência pública, com**

a avaliação da incorporação ao plano das sugestões dos participantes, além de debatido por meio de consulta online.

§2º O plano deverá conter, no mínimo:

I – Medidas de descontinuidade do uso de mercúrio no garimpo ilegal e na mineração artesanal ilegal de ouro, bem como incentivos à adoção de tecnologias ambientalmente mais apropriadas e modelos de desenvolvimento econômico sustentáveis baseados na bioeconomia e no conhecimento tradicional das populações; e

II – Ações de prevenção à contaminação dos ecossistemas por mercúrio, bem como as medidas necessárias para recuperação dos ambientes contaminados (BRASIL, 2020b, p. 6-7, grifo nosso).

Nesse ponto, é necessário observar que a nomenclatura “Plano de Implementação” (*caput* do art. 7º do PL) não é abordada pelo artigo 7º da Convenção, mas sim pelo artigo 20. Este último faculta às Partes, após avaliação inicial, o desenvolvimento e execução de um Plano Nacional para Implementação do Tratado, que não verse especificamente sobre a temática da mineração de ouro com uso de mercúrio, mas abrangendo todos os dispositivos da Convenção em geral. Entretanto, apesar da nomenclatura, percebe-se que seu teor mais se aproxima das características do Plano Nacional de Ação do artigo 7, devido ao conteúdo mínimo previsto, conforme se depreende da redação do parágrafo 2º do artigo 7 do PL nº 5.490/2020.

O conteúdo do Plano previsto no projeto de Lei trata especificamente sobre a adoção de medidas para controlar e reduzir o uso do mercúrio em garimpos ilegais e na mineração artesanal, incentiva a adoção de tecnologias limpas e estimula a adoção de ações preventivas à contaminação dos ecossistemas por mercúrio. Entretanto, percebe-se a falta de menção a medidas de saúde pública, tão caras e imprescindíveis ao atendimento das populações indígenas e ribeirinhas amazônicas e objeto de diversas diretrizes do Anexo C da Convenção de Minamata.

Importa destacar, portanto, que as iniciativas de combate ao problema do mercúrio e dos garimpos ilegais não devem se limitar a

tentativas de se obter uma legalização supérflua para regulamentar a atividade e seus fins econômicos, porquanto as populações mais vulneráveis devem ser alvo também de políticas públicas de amparo à saúde. De fato, as comunidades ribeirinhas que vivem em regiões tropicais, especialmente as amazônicas, as populações indígenas e os próprios trabalhadores mineiros estão elencados como as populações mais vulneráveis pela elevada exposição ao mercúrio (GUIDANCE, 2021, p. 63). Esse grupo, sem estratégias de saúde pública, continuará a sofrer os efeitos negativos do metal.

Relativamente ao aparelhamento da atividade mineradora, o artigo 174, §3º, da Constituição da República dispõe que é dever do Estado favorecer “a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros” (BRASIL, 1988). O Decreto Presidencial nº 97.507/1989, que dispõe sobre o licenciamento de atividade mineral e sobre o uso de mercúrio em sua forma metálica e do cianeto nas áreas de mineração de ouro, dispõe, em seu artigo 1, que as atividades de garimpo devem ser licenciadas pelo órgão ambiental competente, no prazo fixado. Da mesma forma, a criação de reservas garimpeiras só deve ocorrer se previamente licenciadas pelo órgão ambiental. Já o artigo 2, da mesma norma, veda o uso de mercúrio na extração de ouro, salvo quando licenciada, o que também vale para o uso de cianeto na atividade. O descumprimento dessas exigências prevê como sanção a interdição imediata, além das penalidades previstas nas demais legislações vigentes (BRASIL, 1989a).

Apesar de a legislação brasileira tender a proibir o uso do mercúrio na mineração, ela prevê exceções quando a atividade for licenciada. Ainda assim, a legislação federal apresenta indeterminações, pois não é suficiente para fomentar o uso de técnicas limpas, e não define quais são os casos excepcionais nos quais o uso do mercúrio é permitido. Por outro lado, o Anexo A da Convenção de Minamata prevê, com mais especificidade, situações em que o uso do mercúrio é liberado, por exemplo, os produtos com mercúrio adicionado que sejam essenciais para a proteção civil ou uso militar, para a elaboração de pesquisas,

aqueles utilizados em práticas religiosas, vacinas com timerosal como conservante, entre outros (BRASIL, 2018a).

Essa previsão pode ser um critério utilizado pelo legislador para suprir as lacunas normativas brasileiras, uma vez que as atividades elencadas no anexo A foram objeto de estudos prévios. Assim, para alcançar os objetivos da Convenção de Minamata, é necessário unificar os critérios a serem preenchidos para o uso do mercúrio, pois isso delinearía estratégias para políticas públicas efetivas, a serem operacionalizadas de maneira mais eficiente pelos órgãos ambientais estaduais (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017, p. 87).

Em relação à venda de mercúrio, importa ressaltar que o comércio do metal é uma atividade regularizada pela legislação nacional. O Decreto nº 97.634/1989 atribuiu ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA - o dever de cadastrar os importadores, produtores e comerciantes de mercúrio metálico. Esse cadastro é condição para o exercício de atividades (BRASIL, 1989b), e foi regulamentado por meio da Instrução Normativa nº 08/2015 do IBAMA.

Dentre as condições para comércio do mercúrio, é necessário emitir nota fiscal e identificar o comprador pelo número de CPF ou CNPJ, além da quantidade adquirida. Para obter uma quantidade igual ou superior a 100g do metal, é necessário que o comprador esteja cadastrado no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP), a ser consultado na página oficial do IBAMA na internet (BRASIL, 2015).

Esse mecanismo administrativo é um meio para evitar o contrabando e o comércio ilegal de mercúrio, além de permitir identificar o destino das quantidades adquiridas. Entretanto, a operacionalização dessas previsões ainda não apresenta a eficácia necessária para o cumprimento das obrigações convencionais, no sentido de gerir com maior responsabilidade o comércio do mercúrio: se o metal não puder ser obtido ilegalmente, isso pode reduzir, em última instância, os impactos ambientais causados por ele e seus compostos.

Semelhantemente, em relação à entrada ilícita de mercúrio no Brasil, é necessário “reforçar a investigação das vias de eventual

contrabando de mercúrio para o Brasil e o estabelecimento de ações cooperativas com os governos dos respectivos países vizinhos para fazer cessar a atividade ilícita” (INSTITUTO AVALIAÇÃO, 2017, p. 89-91). Enquanto isso não ocorrer, o comércio ilegal será o meio mais barato e de preferência por parte dos mineradores. Um exemplo que ilustra a preferência pela via irregular para a aquisição de mercúrio consta do Relatório Final do Inventário Nacional de emissões e liberações de mercúrio no âmbito da MAPEO:

Em relação à procedência do Hg utilizado nas MAPEO, apenas uma cooperativa relatou comprar o produto com nota fiscal de um fornecedor do Estado de São Paulo. Todos os demais gestores relataram a compra de Hg sem nota fiscal. Segundo eles, a aquisição de Hg legalizado é muito difícil, pois não há mercado formal do produto e que o Hg de origem ilegal pode ser facilmente comprado em farmácias e lojas para garimpo de ouro. Além disso, foi verificado que há facilidade para a aquisição de Hg em sites da internet (BRASIL, 2018, p. 5).

A Convenção de Minamata, ao incentivar a regularização da atividade garimpeira, pode mudar a percepção acerca dos órgãos de fiscalização, para que deixem de ser tidos como instituições punitivas e passem a ser orientadores de boas práticas (PROJEKT-CONSULT, 2018, p. 136). Porém, isso não deve ocorrer com o incentivo do uso do mercúrio, mas com a adoção de métodos alternativos.

Relativamente à obtenção de financiamentos, o Brasil recebeu cerca de US\$ 821.918 do GEF para desenvolver o Projeto MIA (UNEP, 2017, p. 41), cujo objetivo foi levantar dados sobre as emissões e liberações de mercúrio no país, das quais os garimpos são fontes, além de identificar a regulamentação normativa sobre o mercúrio em geral. Contudo, em seu primeiro relatório completo ao Secretariado, o país informou não haver recebido assistência técnica, transferência tecnológica ou realizado capacitação em cooperação com outras Partes, sob a forma estipulada pelo art. 14 da Convenção (BRASIL, 2021a, p. 10).

O Brasil também é membro, desde 2020, do Projeto “Gerenciamento Integrado de Bacias Hidrográficas do Rio

Putumayo-Içá” (*Integrated watershed management of the Putumayo-Içá river basin*). Trata-se de um projeto financiado pelo GEF e implementado pelo Banco Mundial, possui âmbito regional, e seus membros são Brasil, Colômbia, Equador e Peru. O objetivo do projeto é promover uma abordagem jurisdicional colaborativa entre as partes, com vistas a identificar e direcionar as causas e impactos da contaminação das águas dos rios da bacia, sendo o mercúrio uma delas. Assim, embora o Projeto não esteja vinculado à Convenção de Minamata, pretende contribuir com seus objetivos, fornecendo meios para a adaptação de normas, a harmonização de procedimentos e protocolos adotados pelas partes e colaborar para a efetivação das fiscalizações que visem à redução da contaminação por mercúrio e de seus impactos sobre o ambiente e à saúde humana (GEF, 2020, p. 4).

Dessa forma, percebe-se que a implementação da Convenção, para ser bem-sucedida, necessita de um esforço conjunto entre as diversas esferas governamentais e a sociedade civil. Ele deve ser aliado a uma postura de cooperação com as demais Partes, para que haja o compartilhamento de tecnologias limpas, afinal, somente com a substituição do mercúrio por novas técnicas eficientes, será possível convencer os garimpeiros sobre a viabilidade de métodos sustentáveis.

Para isso faz-se necessária uma abordagem integrada entre produtores, fornecedores de tecnologia, órgãos fiscalizadores, órgãos públicos de fomento à produção industrial e de financiamento e consumidores finais, entre outros. As associações e cooperativas, como abordado anteriormente, têm papel fundamental na viabilidade dessas ações (PROJEKT-CONSULT, 2018, p. 137).

As empresas que adquirem ouro proveniente de atividades mineradoras em pequena escala ou artesanais e o consumidor final também têm responsabilidade nessa cadeia produtiva: aquelas porque deveriam ser incentivadas a investir nessa mudança tecnológica com o recebimento de algum benefício em relação aos produtos que utilizam ouro proveniente de fontes

limpas, e o consumidor, por ser um cidadão consciente sobre suas responsabilidades socioambientais. Uma alternativa seria a criação de selos de responsabilidade ambiental tanto para empresas quanto para produtos que utilizem ouro obtido por meio de MAPEO com técnicas livres de mercúrio.

Dessa forma, esse setor econômico, ao sofrer as transformações necessárias com a implementação de técnicas livres de mercúrio e o desestímulo da amalgamação por mercúrio, nos moldes da Convenção de Minamata, com a regulamentação do setor e a adoção de estratégias de saúde pública e capacitação para os mineradores e suas comunidades, pode promover benefícios não somente ao meio ambiente e à saúde humana, mas também estimular o desenvolvimento sustentável dessa atividade econômica.

Conclusão

Por meio de uma análise histórica, percebe-se que as atividades de mineração de ouro artesanal e em pequena escala na Amazônia são desenvolvidas desde o período colonial. Com o passar dos séculos, as técnicas empregadas nos garimpos foram aprimoradas, e atualmente a atividade pode ser desenvolvida tanto de forma rústica quanto com o uso de maquinários e tecnologias. Apesar disso, um ponto em comum nas atividades garimpeiras é o uso do mercúrio para a separação do ouro dos demais sedimentos.

Apesar de útil para a amalgamação, o mercúrio é perigoso e pode surtir efeitos irreversíveis na saúde humana. Para combater esse risco, a Convenção de Minamata traz uma série de previsões aptas a ensejar o desenvolvimento de técnicas sustentáveis para o uso do metal, e para o desempenho de atividades econômicas sem seu emprego. Em relação aos garimpos, o artigo 7 e o Anexo C do texto convencional preveem uma série de medidas destinadas às Partes, cujo cumprimento é obrigatório.

Nesse contexto, o Brasil se encaixa como Parte em cujo território se desenvolvem atividades de mineração de maneira mais que insignificante. O país, apesar de ter assumido, no âmbito da Convenção, o compromisso de reduzir e, quando possível, eliminar o uso de mercúrio nos garimpos, ainda está em estágio inicial de desenvolvimento de políticas públicas voltadas à concretização de seus objetivos. Para isso, a participação em programas de assistência financeira e de transferência de tecnologias específicas com os outros países-membros é imprescindível.

Além do fornecimento de recursos, a Convenção é responsável por estimular pesquisas objetivando esclarecer sobre as características da mineração desenvolvida no país, assim como a busca por técnicas livres de mercúrio na mineração. Da mesma forma, também possui elevado potencial para garantir parcerias internacionais para a melhor gestão do mercúrio no âmbito dos garimpos, o que depende de esforços governamentais no sentido de alcançar seus objetivos.

O direito à saúde como um direito humano sob a perspectiva da contaminação por mercúrio na Amazônia Brasileira

Lucimar Prata dos Santos²⁸

.....

28 Bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Amazonas; Advogada.

Introdução

A Organização Mundial da Saúde trata com preocupação o manuseio do mercúrio e seus efeitos à saúde humana, tendo sido a causa de uma das primeiras epidemias causadas pela poluição ambiental em Minamata, Japão (OMS, 2010, p. 3), e posteriormente de outras epidemias ao redor do mundo (OMS, 1990).

A contaminação por mercúrio se tornou uma epidemia silenciosa no século 21 (LACERDA, 1996, p. 198), a professora Sandra Hacon (2008, p. 1480), menciona que o impacto da substância se tornou um problema de saúde pública nos últimos 40 anos, principalmente pelos efeitos nocivos e a longo prazo no Sistema Nervoso Central que podem gerar retardo mental, paralisia mental, surdez, cegueira, disartria em indivíduos que foram expostos no útero, comprometimento sensorial e motor em adultos, efeitos adversos no sistema cardiovascular e efeitos neurotóxicológicos.

Ainda que os efeitos do mercúrio e suas propriedades sejam reconhecidos e considerados nocivos, seu uso é largamente difundido e protegido pelos setores industriais e minerários do Brasil. Por outro lado, a legislação relativa à matéria se perde no tempo visto que poucas acompanharam a evolução da ciência e do direito e, ou se adequaram ao Tratado de Minamata.

No mesmo panorama, as populações amazônicas, vítimas do esquecimento social, tornaram-se as principais vítimas da degradação social, econômica e ambiental causada pela contaminação, que é impulsionada por atividades consumidoras de mercúrio, principalmente a mineração. Sendo submetidos a violações de direitos fundamentais e, forçados a se adaptar à falta de assistência e a políticas públicas concretas e efetivas e, suportar o peso da exploração de seus povos e terras sob a justificativa da falácia do desenvolvimento econômico amazônico.

Este artigo busca estudar o direito à saúde, através da análise inicial do panorama histórico do uso do mercúrio na região, passando em seguida para a análise detalhada do mercúrio como elemento principal da epidemia na região, bem

como suas características e propriedades próprias e sua relação com a saúde humana. Em continuidade, passa-se à análise da saúde como um direito humano dentro do ordenamento jurídico brasileiro e internacional, bem como o papel do Estado diante da problemática, além de um breve estudo da aplicação de políticas públicas na região.

1. Panorama histórico da utilização do mercúrio

O mercúrio é um dos metais mais versáteis existentes, sua volatilidade e liquidez, o fazem ser capaz de ser utilizado como suporte nas mais diversas atividades antropogênicas. Os primeiros registros do interesse humano pelo mercúrio se dão em 668 a.C a 626 a.C, período no qual suas propriedades ainda pouco conhecidas passaram a ser usadas na arte, na arquitetura, na amalgamação do ouro e posteriormente na medicina. Dentro da medicina, por exemplo, acreditava-se no seu poder terapêutico, além do seu uso em tratamentos oftalmológicos e dermatológicos. Posteriormente, com o avanço dos estudos sobre o mercúrio, reconheceu-se seus efeitos tóxicos e de risco à saúde humana (AZEVEDO, 2003).

No Brasil, a utilização e exploração do mercúrio se dá até os anos 70 integralmente através de fontes industriais, como na produção de cloro e sódio e na produção de defensivos agrícolas. Tais fontes se multiplicaram com o avanço das tecnologias e se integraram à indústria da eletroeletrônica (baterias, lâmpadas fluorescentes), indústria de tintas, tecnologia e construção de usinas hidrelétricas (LACERDA, 1998, p. 196).

Paralelamente, a economia mundial já em 1972 fez dar início ao '*Rush do Ouro*', o que deflagrou até o fim dos anos 80, uma das maiores corridas pelo ouro no Brasil, refletida principalmente nas regiões sudeste e central, além da Amazônia. A possibilidade de usufruto da riqueza intensificou a utilização do mercúrio através da amalgamação, o que resultou em 1988, somente para a Amazônia, na produção de 216 toneladas de ouro pelo garimpo. Infelizmente no mesmo período, foram necessárias cerca de 337 toneladas de

mercúrio, dos quais, aproximadamente 62% se perderam no meio ambiente (LACERDA, 1998, p. 196).

Lacerda (1992, p. 7) explica que no processo da lavra do ouro, o mercúrio é utilizado para separar as partículas finas do ouro através da amalgamação, no qual:

Após uma etapa de pré-concentração gravítica da fração pesada dos sedimentos do rio, solos ou minério moído, dependendo do local do garimpo. Depois da etapa de amalgamação, a mistura Au-Hg em geral é queimada em retortas, mas, frequentemente, essa operação é feita ao ar livre e, portanto, emite vapor de mercúrio à atmosfera. Durante o processo de amalgamação, uma quantidade variável de mercúrio metálico também se perde nos rios e solos pelo manuseio em condições de campo precárias e devido à vaporização. Além disso, descartam-se rejeitos ricos em mercúrio na maioria das áreas de garimpo.

O ciclo do mercúrio, resulta em um ciclo de contaminação do meio e que através deste chega ao ser humano causando efeitos muitas vezes irreversíveis à saúde, principalmente de fetos, crianças e mulheres gestantes, além dos trabalhadores diretos da atividade.

2. Mercúrio: uma epidemia silenciosa na Amazônia

Ao afirmar que existia a possibilidade de uma epidemia silenciosa causada pela contaminação por mercúrio na Amazônia, Lacerda (1998, p. 198) trazia um alerta incerto, porém real das consequências da utilização inconsciente e descontrolada do metal dentro da indústria e na mineração, ou seja, o prejuízo ao bem-estar e saúde do ser humano e do meio ambiente.

Epidemia é o termo utilizado na medicina para definir o aumento, muitas vezes repentino, do número de casos de uma doença acima do que normalmente se espera em uma população de uma área específica (CDC, 2012, p. 1).

Segundo Lacerda (1998, p. 198), as emissões atmosféricas de mercúrio geradas pelos garimpos de ouro em meados dos anos 80 e 90 eram as mesmas que as taxas de emissão de todas as fontes industriais dos Estados Unidos²⁹ juntas, representando assim, 80% da emissão total de mercúrio no Brasil.

A iminência de uma epidemia gerou ainda no final dos anos 90 e início dos anos 2000, uma preocupação dos cientistas brasileiros. De acordo com Sandra Hacon (2008, p. 1479-1492), entre 1990 e 2005 foram realizadas entre os países Amazônicos 455 pesquisas científicas sobre o tema, sendo o Brasil o país com mais publicações (166), que foram fundamentais para concluir, entre outras coisas, a severidade da contaminação na saúde humana e no meio ambiente.

O mapeamento realizado por Hacon (2008, p. 1479) demonstrou que dentre 15 pesquisas específicas realizadas sobre a relação mercúrio-saúde, todas concluíram que a exposição ao metal ocorria pelo contato e uso do mercúrio metálico utilizado na mineração e disseminado ao ser humano por meio da consumo de peixe, visto que este é o principal item da alimentação na região amazônica, com a média de consumo diário de 340 gramas, podendo chegar a 600 gramas nos períodos de cheia do rio.

Na mesma sintonia, Créspe-López (2010, p. 594-596) afirma que da existência natural do mercúrio, a atividade antropocêntrica é a principal responsável pelo aumento da produção do metal na natureza. A pesquisa por ela realizada na bacia do Rio Tapajós, no Estado do Pará demonstrou que o mercúrio vem ao longo dos anos se tornando um dos maiores elementos poluidores, afetando diretamente o ecossistema terrestre, por meio do solo e conseqüentemente a flora, o ecossistema aquático pela contaminação da água, dos sedimentos e plantas aquáticas.

Desta forma, os efeitos do mercúrio à saúde humana lograram alcançar altos níveis de incidência na região amazônica, caracterizando-se como um problema de saúde coletiva até se estabelecer como uma epidemia silenciosa nos mantos do ecossistema amazônico.

.....
29 Segundo Lacerda (1997, p. 198), a taxa de emissão por área se aproximava a 27 gHg.km², a mesma taxa das emissões resultantes da indústria estadunidense.

3. Efeitos do mercúrio no corpo humano

Ainda que os efeitos toxicológicos do mercúrio, como já reiteradas vezes mencionado, fossem estudados pela ciência desde a Idade Média com a finalidade de diminuir seus impactos, a comunidade internacional somente começou a tratá-los com preocupação após o desastre ambiental ocorrido na Baía de Minamata, no Japão.

Após constante dispersão de metilmercúrio ocasionada pela companhia química Chisso, que ocasionou a contaminação da água da baía e peixes (através da bioacumulação) da região, a população que majoritariamente vive da pesca começou a ser contaminada. A primeira vítima documentada à época foi uma garota de 5 anos de idade que apresentava sintomas neurológicos, como convulsões, dificuldade de comunicação e locomoção (HACHIYA, 2006, p. 112).

A Organização Mundial de Saúde (2006) por influência do desastre trata a doença de Minamata como matéria epidemiológica, tendo considerado à época a doença como “o primeiro relato de epidemia por envenenamento com metilmercúrio envolvendo peixes” (p. 7).

A doença de Minamata é uma intoxicação por metilmercúrio associada ao consumo diário de grandes quantidades de peixes e frutos do mar, fortemente contaminada com o produto químico tóxico. A doença mostra uma variedade de sintomas clínicos, dependendo do nível de exposição ao produto químico (HACHIYA, 2006, p. 112).

Segundo a Academia Nacional de Ciência dos Estados Unidos³⁰, a contaminação decorrente do consumo de peixes e outros alimentos aquáticos é a forma mais séria de contaminação, devido ao contato rápido e direto com o corpo humano, os efeitos à saúde são principalmente ligados aos danos neurológicos, porém a incidência da doença é mais visível em gestantes, fetos, prematuros e crianças (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2000, p. 13-14).

.....
30 Committee on the Toxicological Effects of Methylmercury, Board on Environmental Studies and Toxicology, National Research Council.

A exposição de forma prematura interfere no crescimento e migração de neurônios e tem o potencial de causar danos irreversíveis no desenvolvimento do sistema nervoso central, como previamente foi visto no episódio de Minamata. Além dos efeitos neurológicos, a medicina conseguiu identificar ao longo dos anos outras variantes, como risco de doenças cardiovasculares, poliúria, albuminúria, nefrite, parestesia, ataxia, distúrbios sensoriais, dificuldades na mobilidade.

A exposição humana ao MeHg de peixes e frutos do mar contaminados pode representar uma variedade de riscos à saúde. Um espectro de efeitos adversos à saúde foi observado após a exposição ao MeHg, com a gravidade dependendo amplamente da magnitude da dose. Fatalidades e danos neurológicos devastadores foram observados em associação com as exposições extremamente altas que ocorreram durante os episódios de envenenamento em Minamata e no Iraque. O feto é considerado muito mais sensível que o adulto. As exposições pré-natais interferem no crescimento e na migração de neurônios e podem causar danos irreversíveis ao sistema nervoso central em desenvolvimento (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2000, p. 16, tradução nossa).

Além dos efeitos neurológicos já conhecidos, estudos recentes realizados por Maria Elena Crespo López *et al.* demonstram que exposições crônicas a pequenas quantidades de mercúrio estariam causando alterações no material genético humano, que posteriormente poderia gerar processos carcinogênicos, teratogênicos e/ou mutagênicos (CRESPO-LÓPEZ *et al.*, 2010, p. 139).

A alta capacidade de toxicidade do mercúrio na saúde humana, segundo a OMS (2021), deve ser tratada como constante matéria de saúde pública, sendo necessário a implementação de medidas urgentes para a sua redução e eliminação.

4. Saúde e o mercúrio

Na situação em estudo, da contaminação de populações amazônicas pelo uso descontrolado do mercúrio, a violação do direito ao bem-estar e qualidade de vida pode ser verificada de forma clara. A invisibilidade que vem atingindo os amazônidas ao longo do último meio século e que permitiu o estabelecimento de uma cadeia de violações de direitos humanos e autoriza o adoecimento do meio ambiente e da população, está intimamente vinculado a uma política nacional de proteção aos autores e às atividades degradadoras.

A Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas, através do projeto intitulado Direitos Humanos e Mercúrio (2021) criou um inventário de direitos humanos violados decorrentes da contaminação por mercúrio na região, como: a violação ao direito de desfrutar de um ambiente seguro, limpo, saudável e sustentável; direito à saúde; o direito à água; direito à alimentação adequada; direito das comunidades locais ao desenvolvimento; direitos dos povos indígenas de proteger e preservar o meio ambiente dos territórios onde habitam; os direitos culturais, espirituais e religiosos; o direito à moradia e o direito dos trabalhadores.

O rol apresentado demonstra a fragilidade na concretização do princípio da universalidade e da acessibilidade proposto pela Constituição quanto à garantia à saúde. A utilização do mercúrio perpassa anos de atividade e de estudos, seus efeitos no meio ambiente e na saúde são extensamente conhecidos e inclusive reconhecidos como um grave problema de saúde pública, o que torna o Estado brasileiro condescendente e responsável por uma das mais longas epidemias em seu território.

5. Saúde como um direito humano

A saúde é elemento fundamental à vida digna, necessária ao desenvolvimento e equilíbrio da sociedade, devendo ser garantida seu gozo no mais alto nível. É considerada pelos mais diversos instrumentos nacionais e internacionais como um dos direitos sociais e, mais especificamente, no Brasil como um direito fundamental.

A Corte Interamericana de Direitos Humanos, enfatiza a relevância do direito à saúde, estabelecendo que:

A Corte estabeleceu que a saúde é um direito humano fundamental e indispensável para o exercício adequado dos demais direitos humanos. Todo ser humano tem direito ao gozo do mais alto nível possível de saúde, que lhe permita viver dignamente, entendida a saúde não só como a ausência de afecções ou enfermidades, mas também como um estado completo de bem-estar físico, mental e social, decorrente de um estilo de vida que permita que as pessoas alcancem um equilíbrio integral. A obrigação geral se traduz no dever estatal de garantir o acesso das pessoas a serviços essenciais de saúde, assegurando uma assistência médica de qualidade e eficaz, bem como de impulsionar o melhoramento das condições de saúde da população (CIDH, 2019, p. 141).

A proteção da saúde como um direito fundamental provém de um processo de universalização e indivisibilidade dos direitos sociais, que possuem como base princípios como a dignidade da pessoa humana e da solidariedade, que juntos fazem fortalecer direitos como a seguridade social, o direito ao trabalho, além de outros que buscam garantir o mínimo necessário para ofertar ao ser humano as condições necessárias à sua existência e, que portanto, intrínseco a ele não podem ser dele retirados (COMPARATO, 2007).

O Brasil, neste cenário, traz a saúde como uma das bases de sua organização e a introduz como símbolo da democracia, definindo a ela diretrizes como a universalização, o atendimento integral e a participação da comunidade por meio do controle social.

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (CF, 1988).

Desta forma, ainda é possível citar outras normas internacionais das quais o Estado brasileiro faz parte e firmou compromisso para a garantia e proteção da saúde: Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (Art. 12 e 13), o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (Art. 12, 18, 19, 21 e 22), a Declaração Universal dos Direitos Humanos (Art. 25), e o Protocolo de San Salvador (Art. 7 e 10, além de outros).

5.1. A saúde como responsabilidade do Estado

A responsabilidade do Estado brasileiro está prevista de forma clara no já mencionado artigo 196 da Constituição Brasileira, que impôs o dever daquele em proporcionar e garantir o acesso à saúde à sociedade brasileira.

Neste sentido, o Supremo Tribunal Federal proferiu acórdão de relatoria do Ministro Celso de Mello, reafirmando tal responsabilidade:

O direito à saúde – além de qualificar-se como direito fundamental que assiste a todas as pessoas – representa consequência constitucional indissociável do direito à vida. O Poder Público, qualquer que seja a esfera institucional de sua atuação no plano da organização federativa brasileira, não pode mostrar-se indiferente ao problema de saúde da população, sob pena de incidir, ainda que por censurável omissão, em grave comportamento inconstitucional.

A interpretação da Norma Programática não pode transformá-la em promessa constitucional inconsequente.

O caráter programático da regra inscrita no art. 196 da Carta Política – que tem por destinatários todos os entes políticos que compõem, no plano institucional, a organização federativa do Estado brasileiro – não pode converter-se em promessa constitucional inconsequente,

sob pena de o poder Público, fraudando justas expectativas nele depositadas pela coletividade, substituir, de maneira ilegítima, o cumprimento de seu impostergável dever, por um gesto irresponsável de infidelidade governamental ao que determina a própria Lei Fundamental do Estado (AGRRE 271.286-8 RS, STF).

Tal responsabilidade, no contexto da contaminação, é frisada e exponenciada com a introdução da Convenção de Minamata no ordenamento brasileiro, que fora ratificada em 2017 e promulgada através do Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018 e proporcionou a análise do artigo 1º e 16º, que convencionam e sugerem medidas de proteção à saúde das populações vítimas ou vulneráveis à contaminação do mercúrio.³¹

Importante ressaltar que em 2021, a Convenção foi levada em consideração para o julgamento monocrático da Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.672, em face da Lei Estadual nº 1.453/2021 de Roraima, esta que ditava a flexibilização do licenciamento ambiental das atividades de lavra garimpeira no estado e estendia a permissão para o uso do mercúrio na atividade. Dentro da fundamentação do relator, o Ministro Alexandre de Moraes, explicou que:

Por inobservar os deveres estatais de preservar e de proteger um meio ambiente ecologicamente equilibrado, as normas

.....
31 **Artigo 1º - Objetivo** - O objetivo desta Convenção é proteger a saúde humana e o meio ambiente das emissões e liberações antropogênicas de mercúrio e de compostos de mercúrio.

Artigo 16º - Aspectos de Saúde: 1. Encorajam-se as Partes a: (a) Promover o desenvolvimento e a implementação de estratégias e programas para identificar e proteger as populações em situação de risco, particularmente as vulneráveis, e que possam incluir adoção de diretrizes de saúde, com bases científicas, relativas à exposição ao mercúrio e aos compostos de mercúrio, estabelecimento de metas para a redução dessa exposição, quando apropriado, e educação pública, com a participação dos setores de saúde pública e outros setores envolvidos; (...) (c) Promover serviços de cuidados com a saúde apropriados para a prevenção, tratamento e cuidado para populações afetadas pela exposição ao mercúrio e aos compostos de mercúrio; e (d) Estabelecer e fortalecer, conforme apropriado, as capacidades profissionais e institucionais de saúde para a prevenção, diagnóstico, tratamento e monitoramento de riscos à saúde relativos à exposição ao mercúrio e aos compostos de mercúrio.

questionadas afrontam os princípios da precaução e da prevenção”, vulnerando, também, o próprio direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 255, caput, e § 1º, IV e V, da CF), sobretudo em razão da **autorização para o uso do mercúrio na atividade de lavra garimpeira, o que representa verdadeiro retrocesso em face de consensos mínimos estabelecidos a nível internacional.**

E, explicitou que a simplificação do procedimento de licenciamento ambiental para atividade de grande impacto ambiental e de saúde não é cabível e, portanto, decidiu:

(...) No entanto, como ressaltado pelo requerente, **o que aparentemente se tem na espécie é situação inversa, em que legislação estadual busca a aplicação de licenciamento simplificado para atividades de impacto significativo ao meio ambiente, como é o caso da lavra garimpeira, sobretudo com o uso de mercúrio.**

Diante do exposto, com fundamento no art. 10, § 3º, da Lei 9.868/1999 e no art. 21, V, do RISTF, **CONCEDO A MEDIDA CAUTELAR, ad referendum do Plenário desta SUPREMA CORTE, para suspender os efeitos da Lei 1.453/2021, do Estado de Roraima.**

Em consonância ao entendimento da saúde como matéria de direito fundamental e, portanto, intrínseco à manutenção da vida humana independente de qualquer outra variante, a responsabilidade que recai aos estados tem caráter objetiva.

Tal objetividade, recai sobre a determinação ao Estado em instituir, porém além disso, de fiscalizar sua aplicação, monitorar seus efeitos, de ampliar seu alcance e de evitar a violação de direitos decorrentes e paralelos a ela.

5.2. A Legislação Brasileira sobre uso do mercúrio

O dever estatal sobre a saúde, ainda que já previsto na Constituição Federal de 1964 (Art. 8º. inciso XIV), não teve força de estabelecer à época iniciativas legais para a limitação do uso

do mercúrio no país. Em contraposto, a influência da comunidade nacional, em 1972, através da Convenção de Estocolmo aliada com o desastre de Minamata conseguiram refletir resultados na legislação brasileira.

Segundo Lacerda (1998, p. 196), houve uma tentativa de controlar o uso e exploração do mercúrio em meados dos anos 70 e, que refletiram na indústria do cloro-sódio, de tecnologia e produção de tintas, o que contribuiu para uma pequena redução dos dados sobre a emissão do metal na atmosfera.

Na mesma sintonia, tais efeitos repercutiram sobre outros direitos sociais, como se verifica com a Consolidação das Leis do Trabalho (Capítulo V, Título II), que estabeleceu as primeiras medidas para segurança do trabalho e ditou limites aceitáveis de mercúrio ($0,04 \text{ mg/m}^3$), em qualquer forma química no ar atmosférico, através da Portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978.

Posteriormente, outras legislações foram sendo introduzidas, como: a Política Nacional de Meio Ambiente, que estabeleceu que todo reciclador, comerciante e usuário de mercúrio metálico deve declarar informações sobre as atividades exercidas com o mercúrio metálico; o Decreto nº 97.507/1989, que dispõe sobre o uso de mercúrio para a extração do ouro, regulando o licenciamento da atividade garimpeira; a Resolução CONAMA nº 257/1999; a RDC nº 145/2017 – ANVISA; RE nº 16/2004 – ANVISA; RDC nº 173/2017 – ANVISA; a Resolução 14/2012 da CEMAAM; além de outras.³²

Apesar da diversidade de legislações, Loureiro e Lacerda (2020) enfatizam que é necessária uma revisão da normativa interna, visto sua desatualização com os compromissos internacionais assumidos e, além disso, seria urgente a criação de políticas públicas voltadas ao cuidado com a saúde das populações diretamente expostas e conscientização da população em geral a respeito dos efeitos deletérios do mercúrio sobre a saúde e vida humana e da degradação irreversível do meio ambiente.

.....
32 Portaria nº 685/1998 (parcialmente revogada pela Resolução RDC nº 42/2013 – ANVISA); Portaria Normativa nº 435/1989 – IBAMA; Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306/2004 – ANVISA; Resolução nº 396/2008 – CONAMA; Resolução nº 420/2009 – CONAMA; Resolução nº 401/2008 – CONAMA.

6. Saúde e direito de grupos especialmente vulneráveis

Os povos indígenas, estendidos por todo o território amazônico e através das mais diversas etnias e expressões culturais, encontram-se em situação de extrema vulnerabilidade de seus direitos fundamentais e, principalmente, de sua saúde.

O resultado das atividades de mineração permanece até os dias atuais, segundo pesquisas científicas realizadas com diversas etnias em distintas áreas da Amazônia, é possível verificar a interferência do ciclo de mercúrio na saúde e bem-estar da população. Em 2018, por exemplo, foi publicado um estudo pelo *International Journal of Environmental Research and Public Health* sobre a análise da saúde de 239 indígenas Yanomamis, constatando elevados níveis de mercúrio resultados da contaminação por meio da atividade de mineração e reafirmando a constante negligência com a saúde indígena.

The neglected health situation observed in the Yanomami reserve during the fieldwork points out the complexity of the mercury exposure risk in the indigenous communities in the Amazon. (...)The Brazilian government must develop policies and strategies in order to ensure food quantity and quality, access to clean water, human rights, land and health services, and preservation of traditional cultures in all national territory (HACON *et al.*, 2018, p. 10).³³

Posteriormente, em 2020, a WWF Brasil em parceria com a FIOCRUZ publicou Nota Técnica sobre os impactos da contaminação por mercúrio em terras indígenas localizadas na Amazônia, demonstrando a prevalência de contaminação,

.....
33 A situação de saúde negligenciada observada na reserva Yanomami durante o trabalho de campo aponta a complexidade do risco de exposição ao mercúrio nas comunidades indígenas da Amazônia. (...) O governo brasileiro deve desenvolver políticas e estratégias para garantir a quantidade e qualidade dos alimentos, o acesso à água potável, os direitos humanos, a terra e os serviços de saúde, e a preservação das culturas tradicionais em todo o território nacional (HACON *et al.*, 2018, p. 10, tradução nossa).

sendo 42,9% na aldeia Sawré Muybu, de 60,6% na aldeia Poxo Muybu e na aldeia Sawré Aboy, 87,5%.

A Corte Interamericana de Direitos Humanos, no caso da Comunidade Indígena Yakye Axa vs. Paraguai explicou que as afetações à saúde possuem íntima relação com a perda na qualidade e privação de outros direitos, e que interferem na dignidade dos povos, além de interferir no acesso às terras ancestrais e no desfrute dos recursos naturais.

167. As afetações especiais no direito à saúde, e intimamente vinculadas com este, no direito à alimentação e no acesso à água limpa impactam, de maneira aguda, o direito a uma existência digna e as condições básicas para o exercício de outros direitos humanos, como o direito à educação ou o direito à identidade cultural. No caso dos povos indígenas, o acesso a suas terras ancestrais e ao uso e desfrute dos recursos naturais que nelas se encontram está diretamente vinculado com a obtenção de alimento e o acesso à água limpa (CIDH, 2015).

Neste mesmo contexto, a relação mineração-mercúrio coloca a mulher indígena e ribeirinha, principalmente aquelas em processo de gestação e amamentação, como uma das principais vítimas dos efeitos da contaminação do mercúrio.

Gestantes, lactantes e recém-nascidos apresentam determinadas particularidades. Por atravessarem a barreira placentária, os compostos orgânicos de mercúrio da mãe são transportados ao feto. Oxidam-se no sangue do embrião e, sem possibilidade de eliminação, podem causar sérios danos, principalmente em nível neurológico.

Durante a lactação, o mercúrio transportado pelo leite materno sofre intensa absorção pelo organismo dos bebês. Seu rim imaturo promove uma baixa excreção do contaminante que atinge altas taxas de concentração. O desenvolvimento incompleto da barreira hematoencefálica faz com que grande proporção do contaminante atinja o cérebro, perturbando o desenvolvimento do Sistema Nervoso Central (BUENO, *et al.*, 2011, p. 443).

Os estudos que buscam examinar a exposição de mulheres amazônicas demonstram que grande incidência de mercúrio no sangue, fios de cabelos de mulheres gestantes, é alimentado por condições estruturais e de inacessibilidade à saúde. A violação da saúde de mulheres, principalmente indígenas, representa, segundo Kabaiwun Munduruku³⁴, um atentado à manutenção da vida, visto que é a mulher indígena a responsável pela geração da vida.

Além dos grupos já mencionados, existe a ameaça à saúde dos trabalhadores, em especial dos profissionais da mineração que em maioria, estão expostos a condições precárias e insalubres que facilitam a contaminação.

Para fins de exposição, a exposição ambiental e a ocupacional. A exposição ocupacional pode ser definida como aquela ligada ao ambiente de trabalho, como a mineração, além de indústrias de tecnologia, de lâmpadas, entre outras que causam a exposição direta do trabalhador.

A contaminação nesses ambientes ocorre “pelas vias respiratórias, que atinge o pulmão e o trato respiratório”, dentro do processo, o elemento em sua forma gasosa é completamente absorvido pelos pulmões e é oxidado para o mercúrio inorgânico por meio da catálise no sangue (BUENO, 2011, p. 444; CRESPO-LÓPEZ, 2010, p. 599).

Por outro lado, a Constituição Federal define no artigo 200, o dever do SUS em garantir a saúde do trabalhador e seu ambiente de trabalho, que está disposto na Lei nº 8.080/1990, determinando o dever do Estado em executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, e o apoio à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho.

.....
34 Kabaiwun Munduruku, junto com outros líderes indígenas participaram de reportagem produzida pelo Repórter Brasil e *International Women's Media Foundation's Howard G. Buffett Fund for Women Journalists*, na qual fizeram uma análise da realidade da contaminação de mercúrio dentro de suas terras. A reportagem está disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2021/02/as-mulheres-munduruku-estao-envenenadas-por-mercurio-e-temos-provas-denuncia-lider-indigena/>.

Desta forma, dos direitos acima descritos e grupos afetados, revela-se uma constante de violações decorrentes de um problema de saúde pública, que poderia ser evitada pelo Estado através de uma adequação legal e a promoção de políticas públicas efetivas na Amazônia.

A falta de estrutura para o cumprimento de políticas públicas, estas essenciais para a concretização da universalização da saúde no país, é o principal obstáculo para a concretização do objetivo proposto na Convenção de Minamata, o qual, reduzir, e quando viável eliminar, o uso de mercúrio e compostos de mercúrio das atividades antropogênicas.

Considerações finais

O estudo teve como objetivo fazer uma análise do panorama amazônico quanto às atividades humanas que há mais de quarenta anos vêm dando espaço a uma das crises ambientais mais longas da região, que em paralelo criou condições para a concretização de uma epidemia silenciosa decorrente da contaminação por mercúrio em populações amazônicas. Além disso, examinar a responsabilidade do Estado frente à violação de direitos humanos, com foco no direito à saúde dos indivíduos afetados.

Neste sentido, em que pese a Constituição Brasileira determinar a responsabilidade do Estado em garantir e efetivar o direito à saúde, de forma universal e igualitária, os efeitos graves causados pela contaminação por mercúrio não são tratados como prioridade. Ainda que a legislação concernente à limitação e regulação de atividades consumidoras do metal sejam numerosas, estas se apresentam incompatíveis e desatualizadas frente a normas de consenso internacional que reconhecem a real extensão e gravidade dos efeitos e danos da contaminação, como a Convenção de Minamata.

Observa-se que existe uma cadeia de elementos que alimentam a violação de direitos fundamentais, que começa com a percepção conservadora do Estado em invisibilizar a região amazônica e seus povos, o que coopera para a inoperância e ausência de políticas públicas e econômicas aplicáveis e efetivas em todo o território, aliado a este comportamento, encontra-se uma permanente política de austeridade fiscal, que serve como justificativa para a falta de apoio financeiro e manutenção de condições básicas de saneamento, saúde e pesquisa.

Por fim, é possível visualizar um panorama grave de inaplicabilidade das garantias constitucionais dentro do contexto amazônico, bem como a iminente ameaça à saúde pública em especial à saúde de grupos vulneráveis expostos diretamente ao mercúrio e atividades relacionadas a ele, surgindo a necessidade de revisão e atualização das normas para que haja a devida aplicação, principalmente no contexto da Amazônia Brasileira.

(In)convencionalidade da mineração artesanal e em pequena escala de ouro na Amazônia Legal: um estudo das legislações dos Estados do Amazonas, Rondônia e Pará

Débora Lira de Lacerda³⁵

.....

35 Bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Amazonas; Advogada.

Introdução

A necessidade de se pesquisar a legislação brasileira sobre a mineração artesanal de ouro e em pequena escala decorre dos reflexos do cenário conflituoso e violento vivido pela população no interior da Amazônia, evidenciado pelas disputas de terras, trabalho escravo e a degradação ambiental.

Com efeito, há um aumento de garimpos ilegais na floresta, em especial dentro de territórios indígenas e áreas de conservação somada à contaminação gradativa por mercúrio das populações envolvidas. Essa situação é amparada pelas autoridades públicas e pela sociedade através de um discurso econômico e social que apenas perpetua a situação precária vivida por diversos trabalhadores no interior da Amazônia.

Esta situação se agrava ainda mais agora por pesquisas científicas que evidenciam a contaminação dos solos, das águas e do ar por mercúrio.

Se por um lado, a saúde da população é afetada, por outro, temos o agravamento do problema ambiental. Desmatamento intensivo, assoreamento do leito dos rios e desaparecimento de espécies são apenas algumas sequelas deixadas pela atividade garimpeira.

A mineração de ouro artesanal e em pequena escala é aquela conduzida por mineradores individuais ou pequenos empreiteiros. Esse tipo de mineração é visto como uma das causas da contaminação por mercúrio nos solos da Amazônia, e especialmente pela destruição de importantes habitats naturais e da biodiversidade da floresta.

A pesquisa também se propõe a compilar as principais legislações que regulamentam o regime de mineração em pequena escala e a liberação do uso do mercúrio nesta atividade. Em seguida, será realizado um estudo dos efeitos da Convenção de Minamata frente a estas legislações, com o escopo de se refletir sobre o controle de convencionalidade no ordenamento jurídico brasileiro.

O estudo da Amazônia Legal se empenha em simplificar um fenômeno complexo que ocorre com intensidade e velocidade no

contexto atual brasileiro. A similaridade histórico-política dos estados escolhidos nos permite chegar a algumas respostas à problemática da mineração, por esta razão, a pesquisa se limita ao estudo de três estados da região, Amazonas, Rondônia e Pará.

1. Impactos socioambientais da mineração de ouro artesanal e em pequena escala

Os países amazônicos produzem 10% da demanda de ouro no mundo, sendo a mineração artesanal em pequena escala responsável por 15% desta produção em cada país (WWF, 2018). O alto volume desta produção carrega responsabilidades jurídicas, ambientais e sociais que merecem atenção, em especial, por ser uma atividade altamente poluente, com consequências à natureza e à saúde humana.

Para o estudo, mineração de ouro artesanal e em pequena escala é aquela conduzida por mineradores individuais ou pequenos empreendimentos com investimento de capital limitados, conforme definição trazida pela Convenção de Minamata.

Hoje, a atividade mineradora de ouro artesanal permanece como uma das principais fontes de renda da população ribeirinha amazônica, a exemplo de Humaitá, um município do estado do Amazonas, onde se estima que 80% da população esteja direta ou indiretamente envolvida com garimpos de ouro (HERRAIZ; SILVA, 2015).

Se por um lado a mineração de ouro artesanal permanece sendo a melhor escolha econômica para a população ribeirinha, por outro lado os impactos ao meio ambiente continuam desastrosos, contribuindo para a alteração da morfologia dos rios, desmatamento da floresta, e a contaminação dos rios, solos e peixes por mercúrio (REMÉDIO JÚNIOR, 2012; HERRAIZ; SILVA, 2015).

Ainda mais o processo de garimpagem que permanece utilizando do mercúrio para a separação do ouro, sem as orientações necessárias para uso e descarte.

Apesar de o IPAAM ter ministrado uma pequena formação sobre boas práticas do extrativismo mineral familiar, na atualidade não existem programas públicos ou privados que monitore ou capacite de forma continuada o uso do mercúrio na atividade. Razão pela qual os garimpeiros desconhecem ou não conseguem relacionar a existência de problemas de saúde ou ambientais derivados do uso dele na atividade, acreditando seu uso inofensivo ignorando muitas vezes as informações repassadas ao respeito (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 223).

Em síntese, a mineração de ouro artesanal e em pequena escala possui uma diversidade de efeitos a serem trabalhados, dentre eles, o aumento de mercúrio nos solos, rios e fauna na região Amazônica (BASTOS, 2004; COSTA JÚNIOR *et al.*, 2018).

Salienta-se que o mercúrio está disperso em todas as camadas do planeta, no entanto, excepcionalmente, será encontrado na natureza, por exemplo, em uma atmosfera não poluída, a concentração de mercúrio é em média de $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (AZEVEDO, 2003).

É através de altas temperaturas no manto terrestre que este metal se difunde para a superfície. Assim, a maior parte de minérios de mercúrio extraída está localizada em zonas de deslocamento da terra, o que não é o caso do Brasil (AZEVEDO, 2003).

Uma das variantes mais perigosas do mercúrio para a saúde é o composto orgânico metilmercúrio, pois afeta seriamente o sistema nervoso central e o desenvolvimento de fetos durante a gestação (OMS, 2008). Na região, aparece após o aquecimento da mistura ouro/mercúrio e dispersão do mercúrio nas margens dos rios, fazendo com que bactérias façam a transformação no composto.

O mercúrio ao entrar no corpo humano, seja pela via nasal, a exemplo do que acontece com os garimpeiros através do aquecimento da mistura ouro/mercúrio, seja pela alimentação, através do consumo de peixes contaminados, afeta principalmente o Sistema Nervoso Central (CRESPO-LOPES *et al.*, 2007).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2008), dentre os sintomas de uma contaminação por mercúrio estão déficits

neurocomportamentais, distúrbios sensoriais, diminuição do campo visual, perda neuronal, ataxia, tremores, deficiência auditiva e paralisia. E, ainda, dependendo do grau de intoxicação é possível até a morte.

É importante frisar que apesar de o mercúrio ser um elemento químico presente no meio ambiente de forma natural, as atividades antropogênicas são responsáveis pelo aumento da sua liberação e propagação na biosfera (AZEVEDO, 2003).

Ocorre que os efeitos da contaminação gradual por mercúrio a longo prazo, ainda permanecem um mistério para os pesquisadores, contudo existem estudos que visibilizam a possibilidade de efeitos teratogênicos e carcinogênicos por conta da contaminação gradativa (CRESPO-LÓPES, 2009).

Ao avaliar os níveis de mercúrio nos cabelos de mulheres que vivem em três comunidades ribeirinhas no estado do Pará, pesquisadores identificaram concentrações superiores nas que moravam próximas a áreas garimpeiras, inclusive ultrapassando os limites de tolerância previstos na OMS (PINHEIRO *et al.*, 2007, p. 56). Este estudo levava em consideração vários fatores para estabelecer biomarcadores para a toxicidade do mercúrio, dentre eles uma dieta baseada no consumo diário de pescado.

Em outro estudo, se realizou a comparação da exposição de mercúrio no leite materno de mulheres que moram em comunidades tradicionais ribeirinhas ao longo da bacia do Rio Madeira e mulheres que moram na área urbana em Porto Velho, Rondônia. De acordo com os resultados, foi encontrada uma concentração significativamente maior de metilmercúrio no leite materno das mães ribeirinhas (SOLANGE *et al.*, 2012, p. 684).

Estas pesquisas demonstram que a população ribeirinha está sendo contaminada gradativamente por mercúrio em localidades diferentes ao longo da região amazônica. Sendo a atividade de mineração um fator comum que conecta estas regiões, se é capaz de explicar a fonte desta exposição.

2. A regulação constitucional e infraconstitucional da atividade mineradora

Em razão deste problema ambiental, faz-se necessário o estudo das disposições constitucionais federais e estaduais acerca da mineração de ouro. Isto porque apesar de o Brasil adotar o modelo federativo com a autonomia dos entes para auto-organização, autogoverno, autolegislação e auto-administração, a Constituição Federal de 1988 impõe limites à autonomia desses entes (ARAÚJO, 2018), conforme interpretação do artigo 25 da Constituição Federal.

Destarte, os Estados são organizados e regidos pelas constituições e leis que adotarem, respeitados os princípios da Constituição Federal, bem como é possível aos Municípios a elaboração de Leis Orgânicas, obedecido o disposto na Constituição Federal e Estadual, conforme o artigo 11 do ADCT, o que significa um laço de interdependência e complementariedade entre os entes federativos. Inclusive dentro do estudo do artigo 25 da CF/1988 e os limites da autonomia dos Estados-membros é possível se enxergar o conceito do princípio da simetria como um princípio de interpretação da hermenêutica constitucional, no intuito de identificar as normas de extensão da Constituição Federal, de reprodução obrigatória ou facultativa, aplicáveis pelas Constituições Estaduais (ARAÚJO, 2018).

A Constituição Federal do Brasil dedica ao longo de seu texto alguns artigos para versar sobre a mineração. Primeiramente, é necessário esclarecer que os recursos minerais são bens da União, conforme art. 20, IX da CF, sendo também matéria exclusiva da União para legislar sobre (BRASIL, 1988). De maneira que o direito à disposição, aproveitamento e fiscalização dos recursos minerais no país é regulamentado pelo decreto-lei 227, de 28 de fevereiro de 1967, enquanto, o regime de lavra garimpeira é regulamentado de forma pormenorizada pela lei 7.805 de 18 de julho de 1989.

Contudo, o artigo 23 da CF determina que a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer uma

de suas formas, bem como o registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios são matérias de administração comum da União, Estado, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 1988).

No mais, o artigo 24 da CF dispõe ser de competência legislativa concorrente aos temas referidos a florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente, controle da poluição como também responsabilidade por danos ao meio ambiente. Assim, a União estabelece as normas gerais, enquanto, os Estados podem agir de maneira suplementar (BRASIL, 1988).

Como visto em tópico anterior, o Brasil não é um produtor de mercúrio. Assim, toda demanda para uso e comercialização é adquirida através da importação. O órgão responsável por autorizar a importação e gerenciamento da produção, comercialização e uso de mercúrio é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama), conforme o decreto-lei nº 97.634 de 10 de abril de 1989.

A priori, a permissão do uso de mercúrio na atividade de mineração de ouro artesanal e em pequena escala é proibida, conforme indica o artigo 2º do decreto nº 97.507 de 10 de abril de 1989, ao vedar o uso de mercúrio na atividade de extração de ouro, contudo o mesmo artigo faz uma ressalva aos casos em que houver licenciamento por órgão competente (BRASIL, 1989).

Nesta mesma linha, segue-se a resolução nº 01 de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). No artigo 2º, IX, dispõe-se a necessidade de licenciamento ambiental para as atividades de extração mineral com respectiva elaboração do estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.

No entanto, a resolução nº 09 de 06 de dezembro de 1990 do CONAMA, no artigo 2º, situou o regime de permissão de lavra garimpeira como uma exceção à regra da necessidade de elaboração de EIA/ RIMA em caso licenciamento, não obstante o Anexo VIII da Política Nacional do Meio Ambiente classifique

a atividade de lavra garimpeira com grau alto potencialmente poluidor. Veja-se:

Art. 2º - Para o empreendedor exercer as atividades de lavra e/ou beneficiamento mineral das classes I, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX, **excetuado o regime de permissão de lavra garimpeira**, deverá submeter seu pedido de licenciamento ambiental ao órgão estadual de meio ambiente ou ao IBAMA, quando couber, prestando todas as informações técnicas sobre o respectivo empreendimento, conforme prevê a legislação ambiental vigente, bem como atender ao disposto nesta Resolução (BRASIL, 1990, p. 1).

A excepcionalidade não foi regulamentada pelo CONAMA, o que permite a adoção de soluções diferentes pelos estados federados, conforme pontuado no estudo de garimpos ilegais na Amazônia pelo Ministério Público Federal. Portanto, existem estados que exigem a elaboração do EIA/RIMA, como o caso do Amazonas, e estados que exigem estudos simplificados.

Essa excepcionalidade criada pela norma citada, do ponto de vista da pesquisa, é inconstitucional e inconveniente. É inconstitucional, pois fere os comandos do artigo 225, §1º, IV e §2º da CF/1988, que, respectivamente, prevê a exigência de estudo prévio de impacto ambiental em atividades potencialmente causadora de degradação ambiental e a obrigação de recuperar o meio ambiente degradado por aquele que explorar recursos minerais. É, ainda, inconveniente por contradizer a proposta da Convenção de Minamata: a redução gradual até a completa eliminação do mercúrio dessa atividade. Afinal, dificulta a execução de eventual plano nacional na avaliação das práticas empregadas, conforme previsão do artigo 1, alínea d, do Anexo C.

Ao promulgar o decreto nº 9.470 de agosto de 2018, que incorpora o tratado ao ordenamento, o Brasil assumiu a responsabilidade de implementar medidas para redução e, quando possível, eliminação do uso de mercúrio no país.

Quanto à temática da mineração de ouro e em pequena escala, a Convenção regulamenta matéria no artigo 7, que incentiva aos Estados membros a criação de um plano nacional de redução

e eliminação do uso de mercúrio, bem como a cooperação com organizações não governamentais para fomentação de pesquisas e políticas públicas.

A proposta deste dispositivo é, portanto, progressivamente reduzir a utilização de mercúrio na mineração de ouro artesanal e em pequena escala até sua total eliminação. Conforme exposto em tópicos anteriores, os riscos à saúde em virtude de exposição ao mercúrio são graves e irreversíveis, por isso, a convenção sugere a implementação de um plano nacional de ação tencionando a supressão do uso dessa substância. Revisada a normatividade federal, seguir-se-á para a análise das normas estaduais sobre o regime de mineração, respectivamente do estado do Amazonas, Rondônia e Pará.

O capítulo quatro da Constituição Estadual do Amazonas (CEAM) é o responsável pela política minerária, são três artigos (Arts. 176 à 178) que fixam diretrizes gerais sobre os recursos hídricos e minerais.

Enquanto o artigo 176 da CEAM cuida de fazer menção à legislação federal e apresenta um objetivo geral para o aproveitamento dos recursos minerais, o artigo 177 da CEAM aponta o dever do poder público estadual em adotar sistemas de gerenciamento de recursos minerais e as principais diretrizes a seguir, dentre elas, o estímulo à pesquisa e a exploração racional dos recursos minerais, o emprego de um mapeamento geológico básico, a democratização de informações e o estímulo à organização de atividades de garimpo na forma de cooperativas (AMAZONAS, 1989).

Ao final, o artigo 178 da CEAM fecha o capítulo traçando um limite a exploração mineral, este limite se refere ao compromisso com a preservação do patrimônio natural e cultural, sob pena de responsabilidade (AMAZONAS, 1989).

O decreto nº 10.028 de 04 de fevereiro de 1987 dispõe sobre o Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades com Potencial de Impacto no Meio Ambiente e dá outras providências. Esta norma interessa ao estudo, por classificar, em seu artigo 8, a atividade de extração mineral como uma prática de potencial impacto e, por esta razão, sendo necessário o prévio licenciamento por órgão responsável,

conforme solidifica o artigo 7 da referida norma (AMAZONAS, 1987). O artigo 20 da lei exige a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para as atividades de extração mineral (AMAZONAS, 1987).

De igual relevância é a Resolução n° 14 de 18 de outubro de 2012 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAAM) que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados no licenciamento ambiental para a atividade de lavra garimpeira em complemento à resolução n° 11/2012 do mesmo órgão.

Para esta norma, o uso do mercúrio permanece liberado na atividade garimpeira, desde que condicionado à comprovação de aquisição da substância. Não obstante, o artigo 2, *caput*, da resolução n° 14/2012 do CEMAAM, demanda o uso de cadinho para o controle da liberação de mercúrio no ar atmosférico, e estipula, em seguida, no artigo 11, parágrafo único, instruções sobre o despejo de mercúrio.

Estabelece, ainda, o artigo 14 da resolução n° 14/2012 do CEMAAM, um prazo de 3 anos para a revisão da resolução, todavia, esta ordem permanece sem execução. O anexo único da referida norma se propõe a incentivar estudos, avaliação e monitoramento da contaminação de mercúrio nos povos indígenas e comunidades ribeirinhas e seus efeitos na saúde da população contaminada, o que demonstra o evidente conhecimento do poder público sobre a atual situação no Estado, não justificando a mora em alterar a legislação, ainda mais após a incorporação da Convenção de Minamata em 2018.

Em contrapartida, em Rondônia, a constituição estadual (CERO) destinou apenas dois artigos para tratar dos recursos minerais (Art. 182 e 183). Nestes artigos, designou-se a criação de um Plano Estadual de Recursos Minerais para o desenvolvimento do setor no Estado e enfatizou a responsabilidade de empresas mineradoras.

Outra legislação aplicável à mineração de ouro artesanal e de pequena escala neste estado é o decreto-lei n° 17 de 25 de maio de 1982, que constitui a Companhia de Mineração em Rondônia, uma espécie de sociedade anônima com o objetivo de

prospecção, pesquisa, lavra, beneficiamento, exploração industrial e comercial e quaisquer outras formas de

aproveitamento econômico de minérios, bem como a formulação e execução de estratégias, planos, programas e projetos com vistas à organização, à expansão e ao desenvolvimento, em geral, da atividade mineral no Estado de Rondônia (RONDÔNIA, 1982, p. 1).

Também, a Lei estadual nº 3.213/2013, regulamentou a matéria, contendo 6 artigos. A referida lei, dentre outras ordens, dava prioridade na expedição de licenças ambientais para a companhia de Mineração em Rondônia na Área de Proteção Ambiental, proibia a expedição de licença de operação a pessoas físicas e priorizava as cooperativas de garimpeiros, em desacordo com vários artigos da Constituição Federal.

Em 27 de março de 2018, o ministro Alexandre de Moraes suspendeu dispositivos da Lei nº 3.213/2013 de Rondônia, através da medida cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 5.077, Distrito Federal, ajuizada pelo Governador do Estado de Rondônia. Ao analisar a matéria, o ministro defendeu que a lei 3.213/2013 violou o princípio da separação dos poderes, previsto no artigo 2 da Constituição Federal, a garantia constitucional da livre iniciativa e livre associação, do artigo 1, IV, artigo 5, XX, artigo 170, parágrafo único e artigo 174, §3º da CF e a primazia da competência da União para legislar sobre matéria relativa a jazidas, minas e outros recursos minerais, prevista no artigo 22, XII da CF.

A última norma a ser citada no estudo sobre as legislações aplicáveis à mineração de ouro e em pequena escala do estado de Rondônia é o decreto nº 25.780 de 29 de janeiro de 2021. Este decreto regulamenta o licenciamento da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico no Estado e revogou o decreto nº 5.197 de julho de 1991.

O decreto nº 25.780/2021 definiu as etapas para o procedimento de licenciamento ambiental. Dentre os principais pontos controversos do decreto, cite-se o capítulo IV (Art. 7 a Art. 9) que permite o uso de substância química na lavra de ouro sem fazer, contudo, referência quais substâncias aplicáveis. “Art. 7º O uso, distribuição, estoque, destinação e transporte de **substância**

química deverão ser obrigatoriamente registrados pelo licenciado, para efeito de monitoramento e fiscalização”.

Fora este tratamento geral a substâncias químicas na lavra de ouro, não há qualquer menção ao uso e controle do mercúrio, sendo, no entanto, possível enquadrar a possibilidade de uso na garimpagem através da abrangência do capítulo IV.

Em síntese, observa-se a omissão da legislação do estado quanto ao controle e proibição do uso de mercúrio na atividade, dando ênfase a questões econômicas ou a procedimentos administrativos da lavra garimpeira.

O último estado em análise é o Pará. Nesse estado, a constituição também dedicou um capítulo específico para tratar da matéria. A parte em comento é o capítulo IV, dos artigos 245 a 248, intitulado “Da Política Minerária”.

A Constituição do Estado do Pará (CEPA) enfatiza a proteção ao meio ambiente e a necessidade de aproveitamento dos benefícios da exploração mineral dentro do Estado por intermédio de incentivos para atender ao mercado local, estímulo ao desenvolvimento e difusão tecnológica, e a defesa do direito da população em lograr o bem-estar social e econômico (PARÁ, 1989).

O parágrafo primeiro do artigo 245 da CEPA é significativo, pois projeta um compromisso ao Estado em dispor dos recursos advindos do artigo 20, §1^o³⁶ da Constituição Federal para a execução da política minerária através de um programa específico na forma da lei (PARÁ, 1989).

Em seguida, o art. 246 da CEPA determina a responsabilidade do Estado em fazer a fiscalização das concessões de direitos de pesquisa e exploração minerais dentro do território. O artigo 248 da CEPA finaliza o capítulo estipulando a criação de um conselho consultivo para controle das atividades relacionadas à mineração e recursos hídricos (PARÁ, 1989).

.....
36 §1º É assegurada, nos termos da lei, à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

Dentre as legislações infraconstitucionais relativas ao regime de mineração, cite-se a Lei complementar estadual nº 18 de 24 de janeiro de 1994, que cria o Programa Especial de Mineração no Estado do Pará e materializa a ordem constitucional prevista no artigo 245 do CEPA.

Este programa visa dentre outros objetivos fazer o levantamento de estudos e trabalhos geológicos, investigação e fomento de processos e tecnologias do setor mineral e “recuperação das áreas degradadas por garimpeiros e a orientação dos mesmos com transferência de tecnologia para evitar poluição ambiental” (PARÁ, 1994).

Também se contempla a lei nº 7.591 de 28 de dezembro de 2011, que se empenha em estabelecer a taxa de controle das atividades de pesquisa, lavra, exploração e aproveitamento dos recursos minerais e o cadastro estadual de controle, acompanhamento e fiscalização das atividades de pesquisa, lavra, exploração e aproveitamento dos recursos minerais e o cadastro estadual de controle, esta lei é regulamentada pelo decreto nº 386, de 23 de março de 2012.

Ademais, a Lei estadual nº 5.793 de 04 de janeiro de 1994, define as diretrizes da Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará. Inclusive, o Pará possui uma lei que define a política estadual do Meio Ambiente, é a lei nº 5.887 de 09 de maio de 1995, dispõe o artigo 34 da referida lei, “As atividades de extração mineral, particularmente de ouro, que utilizarem mercúrio metálico, cianeto e outros, devem dispor de equipamentos ou dispositivos que permitam a recuperação dessas substâncias” (PARÁ, 1995).

Dos artigos 38 a 44 da Lei nº 5.887, são abordadas questões específicas da atividade de mineração, com foco na necessidade de licenciamento ambiental e a responsabilidade do detentor do título minerário.

Simultaneamente, a instrução normativa nº 006/2013 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Pará, estabelece os procedimentos para licenciamento ambiental da atividade de lavra garimpeira no estado. A seção VII é destinada especialmente para tratar do uso de substâncias químicas na extração do ouro, dando ênfase à necessidade de uso de equipamentos de proteção

individual bem como a necessidade da comprovação da origem da substância química. O artigo 15 da instrução normativa menciona o uso da retorta, não dispensando a possibilidade de uso de outros equipamentos desde que apresentados no estudo ambiental:

Art. 15 – O uso e reaproveitamento de substância química deverão ocorrer em sistema de circuito fechado, com uso obrigatório da retorta. PARÁGRAFO ÚNICO: As alternativas de armazenamento e destinação da substância química previstos no caput deverão ser apresentadas no estudo ambiental para avaliação técnica no processo de licenciamento (PARÁ, 2013).

O anexo da referida instrução chega a mencionar o uso de mercúrio e metilmercúrio, quando informa sobre a necessidade de classificá-los no relatório de controle ambiental, não havendo qualquer incentivo à utilização de outros métodos sustentáveis para a separação do ouro.

Assim, resta claro que as legislações dos três estados não renovaram em matéria de liberação do uso de mercúrio na atividade de extração de ouro, seja porque são legislações anteriores à implementação da Convenção, seja porque as que vieram por depois não se preocupam em atualizar a matéria, a exemplo do decreto n° 25.780/2021 de Rondônia. Com o advento do decreto n° 9.470 de agosto de 2018, essa situação da liberação do uso de mercúrio na atividade restou prejudicada, assim a seção seguinte se propôs a esclarecer os efeitos da convenção sobre as leis compiladas.

3. Do controle de convencionalidade difuso

O Brasil ratificou a Convenção de Minamata em 2017 e promulgou o decreto n° 9.470 de agosto de 2018, assumindo a responsabilidade de implementar as medidas para redução e, quando possível, eliminação do uso de mercúrio no país.

Interessa ao estudo compreender os efeitos deste tratado internacional na regulamentação normativa brasileira. Com efeito, é

evidente que desde a promulgação do decreto devem os três poderes trabalhar para tornar concretos os objetivos preconizados, pois o Brasil assumiu uma obrigação perante outros Estados e a sociedade.

Nesta perspectiva, o professor Valério Mazzuoli (2011) explica que para uma norma ser considerada válida, é necessário que essa norma seja compatível com os valores e princípios previstos não apenas na Constituição Federal, mas também nos tratados internacionais (de direitos humanos e comuns) dos quais o país faz parte.

Trata-se de adaptar ou conformar os atos ou leis internas aos compromissos internacionais assumidos pelo Estado, que criam para estes deveres no plano internacional com reflexos práticos no plano do seu direito interno (MAZZUOLI, 2011, p. 133).

Corroborando com esta tese, Leandro Caletti (2016) defende que o exercício de compatibilização da norma interna com os tratados internacionais, porquanto sendo um mecanismo processual, otimiza e dá efetividade aos direitos, sendo, portanto, de extrema relevância.

Dentro dessa proposta, surge o controle de convencionalidade, definido como “a compatibilização das normas de direito interno com os tratados de direitos humanos ratificados pelo governo e em vigor no país” (MAZZUOLI, 2011, p. 73). É, para o doutrinador, “meio judicial de declaração de invalidade de leis incompatíveis com tais tratados, tanto por via de exceção (controle difuso ou concreto) como por meio de ação direta (controle concentrado ou abstrato)” (MAZZUOLI, 2011, p. 82).

Relativamente à Convenção de Minamata, surge a seguinte questão, por que as normas infraconstitucionais estão sujeitas à sua influência?

A Convenção de Minamata é um tratado com status hierárquico de norma constitucional, como se verá adiante, não somente por seguir o rito formal de incorporação legislativa, como também seu propósito pela proteção dos direitos humanos, o que a enquadra na hipótese do artigo 5, § 2º da Constituição Federal: “§ 2º Os direitos e garantias expressos nesta Constituição não excluem outros

decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte” (BRASIL, 1988).

O rito formal de incorporação previsto nos artigos 84 e 49, I da Constituição Federal foi consumado, haja vista, realizada a assinatura em Kumamoto em 10 de outubro de 2013, a aprovação por meio do decreto legislativo n° 99, pelo Congresso Nacional, em 06 de julho de 2017, o depósito da ratificação junto à Secretaria-Geral das Nações Unidas em 08 de agosto de 2017 e, por fim, a publicação do decreto n° 9.470 em 14 de agosto de 2018 incorporando a Convenção de Minamata como instrumento normativo vigente no país.

Quanto ao propósito da Convenção, isto já é visualizado no artigo 1 da referida norma, que indica expressamente ser objetivo deste instrumento a proteção da saúde humana e do meio ambiente de emissões e liberações antropogênicas do mercúrio e seus compostos.

Em suma, seguindo a lógica do professor Valério Mazzuoli, podemos considerá-la um tratado internacional de caráter materialmente constitucional, e, por conseguinte, serve de paradigma de compatibilização das normas do direito interno.

Porquanto a convenção se enquadre como norma materialmente constitucional, é possível a realização do controle de convencionalidade em sua modalidade difusa. Neste ponto, destaca-se que, para o doutrinador, diante da disposição atual dos parágrafos 2º e 3º do artigo 5 da Constituição Federal, apenas os Tratados Internacionais de Direitos Humanos que entraram no país seguindo o rito especial do § 3º, do artigo 5 da Constituição Federal permitem a realização do controle de convencionalidade por meio de ação direta (concentrado)³⁷.

.....
37 Acerca da possibilidade de controle de convencionalidade concentrado, esta pesquisadora entende ser também cabível à situação, diante da elevação da dignidade da pessoa humana como um dos fundamentos da República Federativa do Brasil e a prevalências dos direitos humanos no país somada a abertura do artigo 5º, parágrafo 2º da CF, ao acolher outros regimes e princípios decorrentes de tratados que o país faz parte. Contudo, ainda há muita controvérsia sobre a temática, tendo em vista a diversidade de posicionamentos quanto à hierarquia dos Tratados Internacionais de Direitos Humanos – supraconstitucionalidade, constitucionalidade,

O Controle de Convencionalidade difuso também é um método de (in)compatibilização das normas internas do país, assim a norma infraconstitucional vigente deverá passar por um filtro de adaptação/conformação em relação aos tratados internacionais de direitos humanos.

A peculiaridade deste método está na razão de que esta manifestação se dá por via de exceção, através, por exemplo, de um julgamento na primeira ou segunda instância. Nesse sentido, juiz ou tribunal, seja estadual seja federal pode sim se manifestar sobre a validade de uma norma interna em um caso concreto (MAZZUOLI, 2011).

Inclusive, essa manifestação deverá ser preponderada como questão preliminar, ou seja, o juiz deverá analisá-la antes do mérito do pedido principal, sendo possível ainda o juízo de *ex officio*,

Nesse caso, o juiz declara a incompatibilidade entre a lei e o tratado internacional de direitos humanos e, ipso facto, nega aplicação àquela, considerando-a inválida (inconvenção) para reger a questão jurídica submetida a seu julgamento (MAZZUOLI, 2011, p. 152).

Intuindo sobre a necessidade de se pôr em prática a compatibilização das normas internas com os tratados internacionais por todos os agentes estatais e privados, e principalmente aqueles que detêm o direito protegido por tais, Caletti propugna a inserção dos direitos humanos na rotina diária como forma de incentivar a inclusão dessas normas de proteção em um nível mais inconsciente.

(...) faz-se necessário reconhecer a compulsoriedade de vivência humanista e constitucional pelos indivíduos num todo e não simplesmente como roteiro de práticas

supralegalidade e status de lei ordinária – não servindo ao propósito desta pesquisa o estudo pormenorizado da temática. Por fim, insta mencionar que o STF possui posicionamento de que Tratados de Direitos Humanos que não entraram no ordenamento jurídico pelo rito do §3º do artigo 5º, possuem status de supralegalidade. Para mais informação: BRASIL. STF. Recurso Especial 466.343-1/SP. Dj: 03.12.08. Relator Ministro Cezar Peluso. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=595444>. Acesso em: 04 jun. 2021.

estatais. Não se duvida que os direitos humanos, a Constituição, assim como todo o ordenamento jurídico, precisam ser incluídos nas práticas intersubjetivas dos indivíduos com espontaneidade. Somente quando se está inserido neste processo vigora o interesse na defesa das suas determinações. Em síntese, os direitos humanos não podem estar divorciados das rotinas mais “simples” da vida social (CALETTI, 2016, p. 208, grifo do autor).

De outra maneira, permanecerá em nossa sociedade um hábito de perceber os tratados internacionais como normas distantes da nossa realidade, aplicados somente quando provocado o judiciário.

De todo modo, o que se verifica é que as normas infraconstitucionais desse estudo que estão incompatíveis com a Convenção foram revogadas de forma imediata, e as que sobrevierem em desacordo com este tratado são consideradas inválidas, já que como se verificou sofrem influência direta da Convenção de Minamata desde que o Brasil a incorporou no país.

Considerações finais

A elevação do meio ambiente à categoria de bem jurídico fundamental traz algumas reflexões que devem ser consideradas, como a dependência do meio para a sobrevivência e a continuidade das gerações presentes e futuras. Considerando-se os riscos do uso de mercúrio para o meio ambiente e saúde da população, há de se notar a urgência em trazer este assunto para a pauta política do país, bem como refletir quais ações são proporcionais ou razoáveis o suficiente diante da situação contestada?

A princípio, a pesquisa se propôs a analisar os principais avanços legislativos em relação à liberação do uso de mercúrio na atividade de mineração artesanal e em pequena escala de ouro, bem como a sugerir o controle de convencionalidade como uma resposta a essa problemática. Ao final, constatou-se uma inadequação das legislações vigentes frente ao objetivo da Convenção, de forma a serem consideradas inválidas para o ordenamento jurídico.

Há uma responsabilidade muito grande por parte do Estado em regularizar a permissão do uso do mercúrio na atividade garimpeira, eis que parece controverso com o discurso socioambiental que se propugna a disseminar perante a comunidade internacional. Observa-se que a Convenção, a priori, trouxe uma proposta que não impacta de forma imediata a economia dos países, pois, se sugere a redução gradual do uso desta substância através da inserção de planos de ações a serem implementados para este fim, contudo, três anos após a publicação desse tratado no Diário Oficial da União somado aos estudos científicos publicados na área médica, química e biológica, tiram a sutileza no assunto e destaca ser imperioso a proibição do uso de mercúrio na atividade de mineração artesanal e em pequena escala de ouro.

O papel da coletividade é pressionar o Poder Público para que haja mudança na legislação, o reconhecimento dos tratados internacionais como fontes de direito interno simplifica este processo, porquanto traz novas alternativas para que essa mudança seja concretizada. Urge a conscientização ambiental e engajamento político, as nossas escolhas devem estar pautadas

na preponderância dos direitos humanos, nosso dever é não mais esperar pela calamidade, mas exigir uma mudança, porque hoje estamos sob o risco de vida das gerações presentes e futuras.

As omissões do Supremo Tribunal Federal no julgamento da ADI 6672/RR: o não enfrentamento dos temas da mineração em terras indígenas e do direito à consulta prévia³⁸

Jamilly Izabela de Brito Silva³⁹

.....

38 O presente texto é fruto das pesquisas e reflexões realizadas no âmbito da Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas (Clínica DHDA) e instituições parceiras, empreendidas pela autora e demais membros da equipe, a fim de apresentar *amicus curiae* ao Supremo Tribunal Federal para auxiliar no julgamento da ADI 6672/RR. Este texto é baseado na subseção VI.3 do referido escrito, elaborado pela autora deste artigo e reflete integralmente suas convicções pessoais. A íntegra da tramitação da ADI 6672/RR, inclusive do *amicus curiae* apresentado, pode ser visualizada na página web do Supremo Tribunal Federal, especificamente no seguinte endereço: <https://redir.stf.jus.br/estfvisualizadorpub/jsp/consultarprocessoeletronico/ConsultarProcessoEletronico.jsf?seqobjetoincidente=6108687>. Acesso em: 20 dez. 2021.

39 Mestre em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental (PPGDA-UEA); Membro do Grupo de Pesquisa CNPq Direitos Humanos na Amazônia e Colaboradora da Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas. Agente Técnico-Jurídico do Ministério Público do Estado do Amazonas atualmente cedida à Procuradoria-Geral da República.

Introdução

A controvérsia em relação ao tema da mineração em terras indígenas é recorrente no Estado brasileiro e sempre retorna aos holofotes dos poderes da República. Provas irrefutáveis dessa afirmação são o extenso debate ocorrido durante os trabalhos constituintes que culminaram com a promulgação da Constituição Federal de 1988⁴⁰ e a recente apresentação, por parte do Poder Executivo Federal, do projeto de lei destinado a regulamentar a mineração e o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas (PL nº 191/2020).

É preciso que se diga, desde logo, que a liberação indiscriminada da mineração em terras indígenas foi refutada pelos constituintes, constando expressamente no texto constitucional atual (Art. 231, §3º) que a lavra das riquezas minerais, assim como o aproveitamento dos recursos hídricos, inclusive os potenciais energéticos, só podem ser efetivados se (1) houver autorização do Congresso Nacional; (2) forem ouvidas as comunidades afetadas e; (3) no caso da exploração mineral, estiver assegurada a participação dessas comunidades nos resultados da lavra, na forma da lei que, até o momento, não foi editada.

.....
40 A gestação do texto constitucional previsto no §3º do art. 231 foi iniciada a partir de proposta, apresentada pelos próprios povos indígenas, que vedada qualquer atividade extrativa de riquezas não renováveis, exceto foiceação e garimpagem (procedimento artesanias de extração de minério), quando exercidas pelas próprias comunidades indígenas. No primeiro anteprojeto de Constituição apresentado à Comissão de Sistematização, a mineração passou a ser prevista como atividade que somente poderia ser desenvolvida como privilégio da União, no caso de exigir o interesse nacional e diante da inexistência de reservas conhecidas, suficientes para o consumo interno, e exploráveis, em outras partes do território brasileiro, sendo indispensável, ainda, a autorização das populações indígenas envolvidas e a aprovação do Congresso Nacional, caso a caso. Todavia, no âmbito da Comissão de Sistematização, uma campanha de disseminação de desinformação que apontava para uma “conspiração internacional para impedir a lavra de minérios no território brasileiro” acabou por retirar do texto constitucional em construção as exigências relacionadas à “demonstração de interesse nacional” e à “inexistência de reservas conhecidas, suficientes e exploráveis em outras partes do território brasileiro”, tendo permanecido somente a necessidade de autorização do Congresso Nacional, após oitiva das comunidades afetadas, além de ter sido acrescida a necessidade de regulamentação do resultado da lavra por lei infraconstitucional. CFR. (SILVA, 2020, p. 77-93).

É certo, igualmente, que a atividade garimpeira em terras indígenas também tem sido reiteradamente refutada por diversas organizações indígenas, inclusive a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), como se pode constatar nas manifestações e protestos ocorridos por ocasião da apresentação do citado Projeto de Lei nº 191/2020⁴¹.

Exatamente nesse contexto, em 08 de fevereiro de 2021, foi sancionada a Lei Estadual nº 1.453 pelo Governador do Estado de Roraima, cujo objetivo era dispor sobre o licenciamento para a atividade de lavra garimpeira naquele estado. O propósito da norma em questão era “legalizar” a atividade garimpeira, inclusive com a autorização para utilização de mercúrio, bem como “facilitar” o procedimento de licenciamento ambiental desta atividade criando a figura da licença de operação direta (LOD).

A referida lei foi, então, objeto da Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6672/RR, proposta pelo Partido Rede Sustentabilidade, a qual foi julgada procedente pelo Supremo Tribunal Federal, com a declaração de sua inconstitucionalidade, tendo como fundamentos a invasão da competência legislativa da União para edição de normas gerais de proteção ambiental, a impossibilidade de simplificação do procedimento de licenciamento ambiental para atividades da lavra garimpeira (Art. 22, §§2º e 3º) e, ainda, a usurpação da competência privativa da União para legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia (Art. 22, XII).

Vale notar, no entanto, que as alegações de violação aos direitos dos povos indígenas trazidas na petição inicial e robustecidas por diversos *amici curiae* que se habilitaram nos autos, não foram objeto de debate pelo Supremo Tribunal Federal.

.....
41 Sobre o assunto, conferir: a) Notícia de 06/02/2020: “APIB repudia projeto do governo Bolsonaro que libera mineração, hidrelétricas e agronegócio nas terras indígenas”; Disponível em: <https://cimi.org.br/2020/02/apib-repudia-projeto-governo-bolsonaro-libera-mineracao-hidreletricas-agronegocio-terras-indigenas/>; b) Notícia de 07/02/2020: “Em nota pública, MPF critica projeto de lei que permite mineração em terras indígenas” e; c) Notícia de 11/02/2020: “Povos indígenas realizam marcha em Brasília contra projeto do governo Bolsonaro que abre terras tradicionais para exploração”. Disponível em: <https://cimi.org.br/2020/02/povos-indigenas-marcha-brasilia-contra-pl-191-2020-bolsonaro/><https://cimi.org.br/2020/02/povos-indigenas-marcha-brasilia-contra-pl-191-2020-bolsonaro/>.

A ação direta de inconstitucionalidade, enquanto mecanismo regido pelas regras do controle concentrado, é um processo objetivo que deve concretizar “um diálogo permanente entre corte constitucional, outros órgãos do Judiciário, Parlamento, governo, comunidade de cidadãos, entidades da sociedade civil e academia” (SARMENTO, 2016, p. 403) em busca do que o mesmo autor intitula como pluralização do universo de intérpretes do texto constitucional.

Ao revés da legitimação discursiva democrática que deve ser inerente aos processos de controle concentrado de constitucionalidade, a Corte Suprema, fincada em razões de decidir relacionadas exclusivamente à competência da União para legislar e suas repercussões na regulamentação do licenciamento ambiental, perdeu uma oportunidade única de se debruçar sobre o tema da mineração em terras indígenas que, como será demonstrado, permeia a lei estadual de Roraima, ainda que não expressamente contido no texto legal.

Mais que isso: a Corte Constitucional optou por não enfrentar as alegações de violação à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé, por meio de seus protocolos de consulta, direito assegurado aos povos indígenas e tribais, nesta última categoria incluídos quilombolas e comunidades tradicionais⁴², nos termos da Convenção 169 da OIT, que foi devidamente internalizada pelo Estado brasileiro⁴³ e é recorrentemente ignorada pelo poder público.

.....

42 A própria Convenção explicita que sua aplicação é indistinta em relação aos povos indígenas e aos povos tribais (Art. 1º.), conceituando-os da seguinte forma: a) povos indígenas como “povos em países independentes, considerados indígenas pelo fato de descenderem de populações que habitavam o país ou uma região geográfica pertencente ao país na época da conquista ou da colonização ou do estabelecimento das atuais fronteiras estatais e que, seja qual for sua situação jurídica, conservam todas as suas próprias instituições sociais, econômicas, culturais e políticas, ou parte delas” e; b) povos tribais em países independentes, como povos “cujas condições sociais, culturais e econômicas os distingam de outros setores da coletividade nacional, e que estejam regidos, total ou parcialmente, por seus próprios costumes ou tradições ou por legislação especial”. As menções contidas no presente artigo se destinarão exclusivamente aos povos indígenas em razão do objeto do estudo.

43 Internalizada pelo Estado brasileiro por meio do Decreto Legislativo nº. 143, de 20 de junho de 2002, e do Decreto Presidencial nº 5.051, de 19 de abril de 2004. CFR, ainda, Decreto Presidencial nº 10.088, de 05 de novembro de 2019, que consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil.

Com essas considerações, o presente artigo se debruçará sobre a tentativa de “legalização” da mineração em terras indígenas no Estado de Roraima à luz dos argumentos jurídicos trazidos na tramitação da ADI 6672/RR que lamentavelmente não foram enfrentados pela Suprema Corte e, acaso tivessem sido, poderiam estabelecer *leading case* quanto à necessidade de assegurar tanto o cumprimento do regramento constitucional para a atividade garimpeira em terras indígenas quanto o direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé aos povos indígenas que poderiam ser afetados pela vigência de lei(s) que regulamente(m) a mineração.

Para tanto, em primeiro lugar, serão explicitados os fundamentos de inconstitucionalidade trazidos na petição inicial e apontados pelos *amici curiae* que estão diretamente relacionados aos direitos dos povos indígenas, em especial às exigências previstas para a realização de mineração em terras indígenas e o direito à consulta prévia, previsto na Convenção 169 da OIT. Assim, será possível estabelecer a diferença entre o que foi alegado pela parte autora e pelos terceiros interessados e o que foi efetivamente enfrentado e decidido pelo Supremo Tribunal Federal.

Em seguida, constatadas as omissões da Corte Constitucional, o estudo buscará demonstrar que as disposições da Lei nº 1.453/2021 são contraditórias, a ponto de não se identificar com clareza se a lei roraimense estaria (ou não) em desacordo com o §3º do art. 231 da Constituição Federal, já citado, bem como discorrerá sobre a violação do direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé e de sua regulamentação emancipatória por meio dos protocolos de consulta, demonstrando as obrigações estatais existentes em relação ao referido direito.

Para a realização da presente pesquisa, segundo Mezzaroba e Monteiro (2017), o método utilizado foi o dedutivo, fomentando a problematização da atuação da Corte Suprema Brasileira no caso objeto do estudo (ADI 6672/RR). No mais, o procedimento de pesquisa adotado é o qualitativo, com consulta a fontes bibliográficas e documentais.

1. Os fundamentos de inconstitucionalidade não enfrentados na ADI 6672/RR: uma análise dos argumentos da petição inicial, do *amicus curiae* e da *ratio decidendi* adotada pelo STF

Nesse primeiro momento, o objetivo é esmiuçar os principais fundamentos de inconstitucionalidade elencados durante a tramitação processual da ADI nº 6672/RR, especificamente no que se refere às alegações de violações dos direitos dos povos indígenas⁴⁴, com o fito de compará-los às razões de decidir adotadas pelo Supremo Tribunal Federal, constatando sua omissão no enfrentamento de temas importantes da jurisdição constitucional.

Na petição inicial, o partido Rede Sustentabilidade defendeu que a Lei nº 1.453/2021 “representa verdadeiro retrocesso em face de consensos mínimos estabelecidos a nível internacional”, especialmente diante da internalização da Convenção de Minamata⁴⁵, além de afrontar diversos dispositivos constitucionais:

.....

44 Diante do escopo do presente artigo, as informações prestadas pelo Governo do Estado de Roraima e pela Assembleia Legislativa do Estado de Roraima e as manifestações da AGU e da PGR, assim como as petições de *amicus curiae* apresentadas pela Cooperativa de Extrativismo Mineiro Artesanal de Roraima – MINERAR e pelo Instituto Ilana não serão pormenorizadas, especialmente porque pouco contribuíram para o debate relacionada à violação dos direitos dos povos indígenas. Convém registrar ainda que a Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (COIAB) apresentou petição exclusivamente para solicitar sua habilitação como *amicus curiae*, consignando que apresentaria memoriais escritos em momento ulterior, o que acabou por não se concretizar.

45 A Convenção de Minamata sobre o Mercúrio foi aprovada em 10 de outubro de 2013, após um longo processo de discussão que remonta ao acidente ocorrido na Baía de Minamata, ocorrido no Japão na década de 1950. Com esta Convenção, foi alcançado o consenso da sociedade internacional sobre os efeitos deletérios do mercúrio sobre o meio ambiente e a saúde humana, respaldado no conhecimento científico acumulado ao longo das últimas décadas. Em tempo, à luz do recorte metodológico proposto para o presente estudo, as violações de direitos humanos relacionadas à utilização do mercúrio na mineração não estão aqui esmiuçadas. Todavia, é salutar registrar que, a exemplo do que aconteceu em relação aos direitos dos povos indígenas, o STF também não enfrentou tais violações que podem, inclusive, serem catastróficas em razão dos efeitos deletérios do mercúrio, já fartamente documentado pela literatura especializada.

- Art. 23, VI e VII, que se refere à competência comum dos entes federados para a proteção do meio ambiente e a preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Art. 24, VI e VIII e §1º, que remete à competência da União para estabelecer normas gerais de proteção e responsabilidade por danos ao meio ambiente;
- Art. 225, caput, que garante o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o dever estatal de promover a sua defesa e proteção para as presentes e futuras gerações;
- Art. 225, §1º, IV e V, que prevê a incidência dos princípios da precaução e da prevenção, bem como a exigência de estudo de impacto ambiental previamente à realização de atividade potencialmente causadora de degradação ambiental;

Ademais, no que interessa ao presente estudo, sustentou a parte autora que a lei atacada é inconvenção em razão da ausência de consulta aos povos indígenas potencialmente afetados durante o processo legislativo roraimense e por não prever mecanismos para viabilizar a consulta para o licenciamento de empreendimentos que, a exemplo da atividade garimpeira, possam causar impactos diretos ou indiretos sobre as comunidades indígenas da região.

Por sua vez, em sua petição de habilitação com *amicus curiae*, a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), por meio da necessária perspectiva indígena sobre a matéria em debate na ADI nº 6672/RR, destinou tópicos específicos para os temas: “mineração em terras indígenas e a violação à Constituição Federal” e “tratamento da matéria no âmbito nacional”.

Em suma, para além do já defendido na petição inicial, a APIB não só sustentou que houve a usurpação da competência privativa da União para legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia (Art. 22, XII) e violação à competência da União para delimitar as áreas e as condições da atividade garimpeira (Art. 22, XXV), como também apontou para violações aos princípios da ubiquidade e da proibição ao retrocesso ambiental e, ainda, para o caráter de norma de eficácia limitada atribuído ao artigo 231, §3º, da Constituição Federal, defendendo

ser inviável a atividade garimpeira em terras indígenas até a edição da lei exigida pelo mencionado dispositivo constitucional.

No mais, discorreu sobre a necessidade de realização de consulta prévia aos povos indígenas por ocasião da realização de atividades relacionadas à extração de minérios, nos termos dos artigos 6 e 15 da Convenção 169 da OIT e da jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos, consignando que, *in litteris*:

as comunidades indígenas têm o direito de serem ouvidas (oitiva constitucional) e consultadas de forma livre, prévia e informada (consulta da Convenção nº 169 da OIT) sobre a pesquisa e a lavra de recursos minerais em seus territórios, por tratar-se de atividades suscetíveis de afetá-las diretamente, seja no plano do usufruto exclusivo dos recursos naturais de que são titulares (fato motivador da oitiva constitucional), seja no plano da garantia de seu direito à autodeterminação (fato motivado da consulta prévia).

Por fim, indicou expressamente que “a aprovação de lei que regulamenta a mineração no Estado de Roraima tenta conferir legalidade ao garimpo em terras indígenas”, além de identificar que a lei roraimense “não estabelece mecanismos de controle da comunidade indígena afetada sobre os processos de extração, industrialização e comercialização para que ela possa aferir a renda e monitorar os procedimentos” tampouco prevê “a forma como, onde e com que antecedência as comunidades devem ser ouvidas, de que forma e se serão informadas previamente dos interesses e pesquisas e como sua manifestação deve ser considerada”.

Já a petição apresentada em conjunto pela Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental da Escola de Direito da Universidade do Estado do Amazonas – ED/UEA, pela Clínica de Direitos Humanos do Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PPGD/PUCPR, pelo Laboratório de Farmacologia Molecular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará – ICB/UFPA e pelo Centro de Culturas Jurídicas Comparadas, Internacionalização do Direito e Sistemas de Justiça – CCULTIS, no que interessa para

o presente estudo, discorreu longamente sobre a necessidade de realização de controle de convencionalidade da Lei nº 1.453/2021 em face às obrigações internacionais assumidas pelo Brasil em matéria de direitos humanos, particularmente a Convenção Americana de Direitos Humanos, a Convenção 169 da OIT e a Convenção de Minamata sobre o Mercúrio⁴⁶.

Em análise última, a Defensoria Pública da União (DPU), em sua petição (54927/2021), arguiu a necessidade de realização de consulta prévia, livre e informada das comunidades indígenas, conforme exige o artigo 6, da Convenção 169 da OIT, destacando que este direito não deve ser restringido à realização de audiências públicas ou reuniões. Sustentou, ainda, a violação do princípio da proibição do retrocesso ambiental, especialmente se considerada a diminuição dos níveis de proteção dos direitos socioambientais impactados pela lei.

Mesmo diante dos diversos argumentos trazidos pela parte autora e pelos *amicus curiae* quanto às potenciais violações aos direitos dos povos indígenas, seja em relação à tentativa de burlar o regramento constitucional pertinente à mineração em terras indígenas, seja em virtude da ausência de consulta prévia, livre, informada e de boa-fé, o Supremo Tribunal Federal fincou sua *ratio decidendi* exclusivamente na existência de invasão e de usurpação de competência da União e, ainda, na inviabilidade de simplificação do procedimento de licenciamento ambiental para a realização de atividade garimpeira.

Dois foram os fundamentos para declarar a inconstitucionalidade da Lei nº 1.453/2021: a competência da União para editar normas gerais em matéria submetida à legislação concorrente, como é o caso das normas relativas à proteção e à responsabilidade por danos ao meio ambiente e a competência privativa da União para legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia.

.....
46 Mais uma vez, considerando os objetivos traçados para o presente estudo, os argumentos jurídicos trazidos pelo *amicus curiae* em questão e que se referem diretamente aos direitos dos povos indígenas (item VI.3), em especial ao direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé e à impossibilidade de mineração em terras indígenas, serão devidamente pormenorizados nas duas sessões subseqüentes, construídas a partir do raciocínio jurídico desenvolvido na referida peça processual.

O fundamento adicional utilizado pela Corte Suprema foi a impossibilidade de simplificar o procedimento de licenciamento ambiental da atividade garimpeira, em completa dissonância com a legislação federal (Lei nº 6.938/1981) que rege o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e a Política Nacional do Meio Ambiente, precipuamente porque caberia tão somente ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo, a competência para estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras, a exemplo da mineração.

Ora, mesmo que a declaração de inconstitucionalidade da lei roraimense represente uma conquista do ponto de vista da preservação da legislação ambiental e um precedente que contribui para arrefecer eventuais novas tentativas de regulamentação da mineração por parte dos Estados da Federação, é imprescindível destacar que, no inteiro teor do acórdão proferido pelo STF por unanimidade de votos, nada foi dito em relação às possíveis e prováveis violações aos direitos dos povos indígenas, particularmente quando ausentes considerações e razões de decidir sobre a tentativa do Estado de Roraima de “legalizar” a mineração em terras indígenas em completo desacordo com a normativa constitucional e sobre a violação ao direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé.

Por conseguinte, deve ser registrado que somente o relator apresentou voto escrito para subsidiar a elaboração do acórdão. A falta de participação mais ativa dos demais Ministros da Corte e dos terceiros interessados, especialmente os *amicus curiae*, e a ausência de impacto público materializada na tímida cobertura jornalística do julgamento em questão pode ser explicada pelo fato da ADI 6672/RR ter sido julgada em sessão virtual, ocorrida entre os dias 03 e 14 de setembro de 2021.

Ainda que o próprio regimento interno da Corte Suprema preveja que o julgamento virtual incidirá preferencialmente em determinados processos que não possuem tanta repercussão pública e/ou estão ancorados em jurisprudência dominante do

STF⁴⁷ 48, o relator da ADI 6672/RR deu preferência ao julgamento virtual, com fundamento na Emenda Regimental nº 53/2020, que ampliou essa modalidade de julgamento para que passasse a abranger o julgamento do mérito de recursos extraordinários e de outras classes processuais mesmo quando ausente jurisprudência dominante, tudo a critério do relator ou do ministro vistor com a concordância do relator.

É importante repisar que o processo em análise é uma das ações de controle concentrado de inconstitucionalidade (ADI) que, por natureza, deve atrair matérias de alta repercussão jurídica, social e política e, por via de consequência, viabilizar amplo e irrestrito debate público com participação do poder público e da sociedade civil e organizações indígenas, o que, como demonstrado, não ocorreu.

Indubitável, portanto, que o Supremo Tribunal Federal, além de não se utilizar de uma oportunidade única para enfrentar o tema da mineração em terras indígenas, situação que tem sido recorrentemente noticiada especificamente no Estado de Roraima⁴⁹,

.....
47 Art. 21-B - Todos os processos de competência do Tribunal poderão, a critério do relator ou do ministro vistor com a concordância do relator, ser submetidos a julgamento em listas de processos em ambiente presencial ou eletrônico, observadas as respectivas competências das Turmas ou do Plenário. §1º Serão julgados preferencialmente em ambiente eletrônico os seguintes processos: I – agravos internos, agravos regimentais e embargos de declaração; II – medidas cautelares em ações de controle concentrado; III – referendo de medidas cautelares e de tutelas provisórias; IV – demais classes processuais, inclusive recursos com repercussão geral reconhecida, cuja matéria discutida tenha jurisprudência dominante no âmbito do STF. §2º Nas hipóteses de cabimento de sustentação oral previstas neste regimento interno, fica facultado à Procuradoria-Geral da República, à Advocacia-Geral da União, à Defensoria Pública da União, aos advogados e demais habilitados nos autos encaminhar as respectivas sustentações por meio eletrônico após a publicação da pauta e até 48 horas antes de iniciado o julgamento em ambiente virtual. [...]

48 A título exemplificativo, apenas a Defensoria Pública da União (DPU) apresentou sustentação oral, conforme autoriza o art. 21-B, §2º, do Regimento Interno do STF. Tal circunstância aponta para a pouca participação das partes e dos terceiros interessados no julgamento do feito e, ainda, para um possível desconhecimento das regras regimentais atuais do STF, considerando, inclusive, que a Emenda Regimental nº 53/2020 é recente.

49 Nesse sentido, conferir informações disponibilizadas pelo Conselho Indígena de Roraima (CIR), a exemplo de: a) Em 01 de abril de 2020, comunidades indígenas retiram garimpeiros da Terra Indígena Raposa Serra do Sol. Disponível em: <http://cir.org.br/site/2020/04/02/comunidades-indigenas-fazem-retiradas-de-garimpeiros-da-terra-indigena-raposa-serra-do-sol/>; b) Em 13 de janeiro de 2021, invasão e ameaça

não fixou parâmetros que devem nortear a atuação estatal para assegurar a consulta prévia, livre, informada e de boa-fé. Constatadas duas importantes omissões do Supremo Tribunal Federal, as duas próximas seções se dedicarão a jogar luz sobre os temas em questão.

2. A Lei nº 1.453/2021, De Roraima, e sua ambiguidade em relação à (im)possibilidade de mineração em terras indígenas

Nesta seção, o objetivo é apontar que o texto da Lei nº 1.453/2021 é inconstitucional, uma vez que, além de não ser possível asseverar se ela proíbe ou não a mineração em terras indígenas, há elementos que apontam para uma “legalização” indireta da mineração em terras indígenas em total dissonância com o regramento constitucional (Art. 231, §3º).

Assim, três são as premissas imprescindíveis para compreender o caráter insidioso do texto da lei estadual de Roraima. Em primeiro lugar, é salutar reiterar que, nos termos do art. 231, §3º da Constituição Federal, para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas, é indispensável (1) a autorização do Congresso Nacional; (2) a oitivas das comunidades afetadas e; (3) no caso da exploração mineral, assegurar a participação dessas comunidades nos resultados da lavra, na forma da lei que, até o momento, não foi editada.

aos moradores da comunidade indígena Pium, região Tabaió, município de Alto Alegre cometido por garimpeiros que continuam invadindo a TI Yanomami para a prática de garimpo ilegal. Disponível em: <https://cir.org.br/site/2021/01/21/nota-de-repudio-3/>; c) Em 03 de novembro de 2021, nota pública de apoio ao escritório de Hutukara, pedindo justiça e providências imediatas pelo assassinato de dois indígenas do povo Moxihatëtêma que vivem em isolamento voluntário, especialmente porque segundo relatado as mortes ocorreram em razão de um ataque por parte dos garimpeiros dentro do território indígena nas proximidades do alto rio Apiaú. Disponível em: <https://cir.org.br/site/2021/11/03/5089/>

Em segundo lugar, é preciso registrar que mais de 46% do território de Roraima é composto por terras indígenas⁵⁰, sendo que, segundo levantamento realizado pelo Instituto Socioambiental (ISA), foram identificadas no Estado de Roraima, pelo menos, 10 (dez) etnias (Ingarikó, Macuxi, Pantamona, Sapará, Taurepang, Wamiri Atroari, Waiwai, Wapichana, Yanomami e Ye'kwana)⁵², que respondem por uma população de cerca de 58.000 (cinquenta e oito mil) pessoas, distribuídas em 465 comunidades⁵³.

Nesse ponto, convém repisar que esses povos originários já enfrentavam antes do ajuizamento da ADI (e permanecem enfrentando) diversos problemas relacionados à lavra garimpeira ilegal em suas terras, a despeito da atividade não possuir qualquer respaldo normativo.

Em terceiro lugar, importa consignar também que as áreas de relevante interesse mineral do Estado de Roraima, de acordo com o mapa da geodiversidade elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), datado de 2011⁵⁴, estão localizadas majoritariamente em terras indígenas. Quando se trata do metal nobre ouro, identificado no mapa abaixo pelos círculos amarelos, a superposição das terras indígenas e das áreas do minério é ainda mais flagrante:

.....
50 Segundo dados divulgados pela FUNAI, Roraima conta com 32 (trinta e duas) terras indígenas regularizadas (terras que, após o decreto de homologação, foram registradas em Cartório em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União) e 02 (duas) terras indígenas em estudo (fase de realização dos estudos antropológicos, históricos, fundiários, cartográficos e ambientais). Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: 02 nov. 2021.

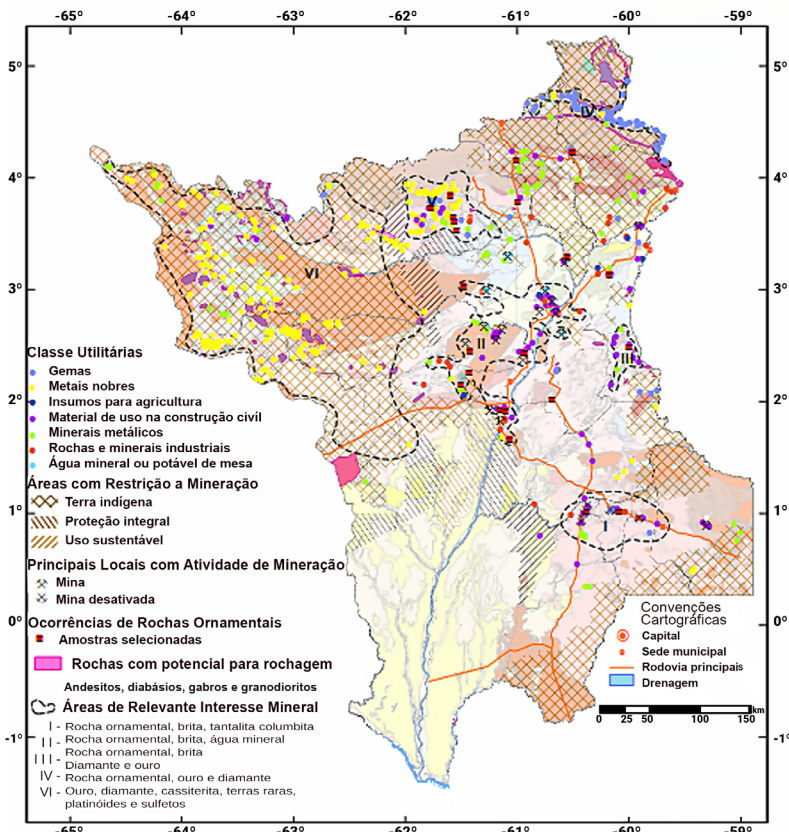
51 Para visualizar mapa nacional das terras indígenas, CFR: https://pib.socioambiental.org/pt/Localizacao_e_extensao_das_TIs. Acesso em: 02 nov. 2021.

52 Disponível em: https://pib.socioambiental.org/pt/Quadro_Geral_dos_Povos. Acesso em: 04 nov. 2021.

53 Quantitativo da população indígena fornecido pelo Conselho Indígena de Roraima (CIR). Disponível em: <https://cir.org.br/site/sobre-o-cir/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

54 Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/index.php/estantes/mapas/2054-mapa-geodiversidade-do-estado-de-roraima>. Acesso em: 02 nov. 2021.

Figura 1. Áreas de relevante interesse mineral e áreas protegidas



Fonte: Base cartográfica contínua do Governo do Estado do Roraima (Seplan), junto com o IBGE, escala de 1:100.00. Disponível em: <https://ind.gov.br>. Acesso em: jul. 2011; Projeto Rochas Ornamentais de Roraima - CPRM/2009 Recursos Minerais do Estado de Roraima. Disponível em: <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>. Acesso em: jul. 2011

Fincadas tais premissas, a Lei nº 1.453, de 08 de fevereiro de 2021, de fato, não faz qualquer referência expressa aos povos indígenas e aos povos e comunidades tradicionais. Todavia, ao revés do que foi pontuado na mensagem governamental ao encaminhar o projeto de lei à assembleia legislativa roraimense, o referido diploma legal incentivava a já existente lavra garimpeira ilegal em terras indígenas ao potencializar a presença de garimpeiros no

estado que, de posse de suas licenças de operação direta, poderiam deslocar pessoal e equipamentos mais facilmente para os locais em que os minérios, em especial o ouro, efetivamente se encontram (as terras indígenas). Se praticamente não há área para extração de ouro fora das terras indígenas, não há como se argumentar que os garimpeiros seriam pacificamente retirados dessas localidades.

Ora, mesmo que o governo do Estado de Roraima tenha se manifestado publicamente sobre a não aplicabilidade da lei ora atacada às terras indígenas⁵⁵, é patente a sua inconstitucionalidade por violação direta ao §3º do artigo 231 da Constituição Federal. Dito de outro modo, o objetivo prático da lei roraimense era indiretamente facilitar a mineração inconstitucional do ouro localizado em terras indígenas, o que é facilmente constatado a partir da análise de uma das disposições específicas contidas em seu Anexo I.

Em síntese, no Anexo I da Lei nº 1.453/2021 consta a exigência de “anuência ou ciência do Órgão Gestor (em sua Jurisdição) de Unidade de Conservação de PLG localizadas em seu entorno, bem como em áreas indígenas, se for o caso”.

Dito de outro modo, o referido Anexo I prevê que tanto para a *permissão de lavra garimpeira* (PLG) localizada no entorno de Unidade de Conservação quanto para a PLG localizada em “áreas indígenas” deve ser providenciada a anuência ou ciência do Órgão Gestor (em sua Jurisdição). Sobre o assunto, convém esclarecer, de acordo com os ditames da própria lei estadual, que:

(1) a Lei nº 1.453/2021 (art. 2º, VII) define a PLG – Permissão de Lavra Garimpeira como o “Título Autorizativo emitido pela Agência Nacional de Mineração – ANM, para exercício da exploração mineral garimpeira, conforme o Decreto Federal nº 9.406, de 12 de junho de 2018”;

(2) por sua vez, o Decreto Federal nº 9.406/ 2018 (art. 40, caput e parágrafo único) preceitua que “o aproveitamento de recursos minerais sob o regime de permissão de lavra

.....
55 Conferir, entre outros: <https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2021/02/09/governador-do-rr-sanciona-liberacao-de-garimpo-com-uso-de-mercúrio-para-procurador-lei-e-inconstitucional.ghtml>. Acesso em: 04 nov. 2021.

garimpeira obedecerá ao disposto na Lei nº 7.805, de 1989, e em Resolução da ANM” e que “a permissão de lavra garimpeira será outorgada pela ANM em conformidade com os procedimentos e os requisitos estabelecidos em Resolução” e;

(3) a Lei nº 7.805/1989 (art. 23, “a”) dispõe expressamente que a permissão de lavra garimpeira não se aplica a terras indígenas, tendo esta disposição legal, como já dito, sido devidamente apontada pelo partido autor desta ADI.

Nesses termos, a Lei nº 1.453/2021, a despeito de ter amparo na legislação referente à PLG que, como visto, não se aplica às terras indígenas conforme expressa dicção legal (Art. 23, “a”, da Lei nº 7.805/1989), consentânea com determinação constitucional (Art. 231, §3º), dispõe em seu Anexo I sobre a necessidade de anuência ou ciência do Órgão Gestor (em sua Jurisdição) de PLG localizada em “áreas indígenas”. Ora, além de ser contraditória com o seu próprio texto, a lei roraimense não é clara sobre o que significa “áreas indígenas”.

Se a expressão “áreas indígenas” se refere às terras indígenas, como faz crer a interpretação literal do item do Anexo I já transcrito, o referido item viola diretamente a Constituição Federal (que somente autoriza a mineração em terras indígenas mediante lei federal específica que, até o momento, não foi editada), a legislação federal que impede a incidência/aplicação da PLG em terras indígenas e, ainda, a Convenção 169 da OIT por ausência do direito de consulta, seja quanto à edição da lei, seja quanto à liberação de cada uma das licenças de operação.

Mais que isso: qualquer que fosse a interpretação imputada à referida expressão “áreas indígenas”, ainda que contrária à disposição literal da lei roraimense no sentido de que quando o Anexo I menciona as “áreas indígenas” estaria se referindo às áreas de “entorno das terras indígenas”, como consta nas informações prestadas pelo Governo de Roraima e pela Assembleia Legislativa de Roraima e na manifestação da Advocacia-Geral da União, certo é que a lei roraimense permaneceria violando diretamente o direito à consulta prévia dos povos que podem ser

afetados previsto na Convenção 169 da OIT, não sendo suficiente, como se verá a seguir, a mera “anuência” ou “ciência” do Órgão Gestor (em sua Jurisdição) que, no caso dos povos indígenas, é preciso que se diga, caberia à Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Ao fundamentar o julgamento da ADI 6672/RR tão somente nas competências da União para legislar e suas repercussões no procedimento de licenciamento ambiental, a Corte guardiã da Constituição Brasileira desconsiderou todas as repercussões que podem advir de legislações que, como a ora analisada, buscam burlar o regramento constitucional vigente para a mineração em terras indígenas.

3. A Lei nº 1.453/2021, de Roraima, é fruto de um processo legislativo inconsulto

A presente seção se dedicará a demonstrar que a lei estadual roraimense, objeto da ADI nº 6672, e o próprio Supremo Tribunal Federal ignoraram o direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé garantida aos povos indígenas e, por via de consequência, a regulamentação emancipatória deste direito por meio dos protocolos autônomos de consulta.

Ora, a Constituição de 1988, em seus artigos 231 e 232, de uma forma direta e objetiva, possibilitou aos povos originários o reconhecimento jurídico do direito de existir conforme suas respectivas organizações sociais, costumes, línguas, crenças e tradições (ser indígena), dos direitos originários aos seus territórios enquanto mecanismos de manutenção de suas cosmovisões (estar em seu lugar) e do direito de acionar diretamente o Poder Judiciário (fazer valer seus interesses e direitos em nome próprio).

A partir de 2004, o panorama constitucional brasileiro protetivo aos povos indígenas e demais povos e comunidades tradicionais foi robustecido a Convenção 169 da OIT. O referido tratado internacional, além de reafirmar direitos e garantias já previstos no texto constitucional originário (Art. 5º., “a” e “b”), assegura aos povos o direito de serem consultados sobre qualquer

ato, ação ou medida que possa impactar o seu modo de vida e/ou o seu território e, ainda, o direito a uma autodeterminação pautada pela escolha⁵⁶ do futuro (Art. 6º.; Art. 7º; item 1, Art. 15; Art. 16 e Art. 17).

Logo, quando internalizada a Convenção 169 da OIT, o direito à consulta prévia propriamente dito⁵⁷ foi incorporado ao ordenamento brasileiro, circunstância que, por si só, exigia que a Corte Constitucional brasileira analisasse detidamente a Lei nº 1.453/2021 à luz das obrigações internacionais assumidas pelo Estado brasileiro.

Nesse ponto, deve ser destacado que o direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé guarda estreita relação com o que preceitua o artigo 232 da Constituição Federal, especialmente porque este dispositivo constitucional tem como *ratio* fundamental, como se observa dos trabalhos constituintes⁵⁸, dar voz diretamente aos povos indígenas sem a necessidade de interlocutores, sem prejuízo da atuação do Ministério Público, da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e de entidades da sociedade civil.

.....

56 Aqui, cabe uma ressalva. Apesar do texto do artigo 7, item 1, da Convenção 169 da OIT conter a expressão “direito de escolher” na tradução para o português anexa ao Decreto 5.051/2004, os textos do mesmo artigo nas versões oficiais em inglês (“right to decide”), espanhol (“derecho de decidir”), francês (“droit de décider”) contém expressões análogas à expressão “direito de decidir”. Tal imprecisão na tradução possui implicações relevantes para a análise do alcance do direito à autonomia e ao autogoverno assegurados pela Convenção.

57 Até então, o ordenamento brasileiro contava com as figuras da oitava constitucional, que prevê a necessidade de ouvir as comunidades afetadas quando cumpridos os requisitos para o aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, e para a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas (Art. 231, §3º., Constituição Federal) e da audiência pública ambiental, destinada a dar publicidade ao estudo de impacto ambiental para a “instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente”, conforme art. 225, §1º., IV, Constituição Federal c/c Lei nº 9784/99 e Resoluções CONAMA 001/1986 e 009/1987.

58 Ainda que tenham havido diversas propostas de emenda para excluir ou reformular tal dispositivo, fato é que os constituintes consignaram expressamente, entre outras coisas, que “os índios e as organizações que os representam expressarão com maior autenticidade os problemas que os afetam diretamente”, bem como que a redação do dispositivo “tem por objetivo defender e garantir a sobrevivência dos índios e neste sentido garantir-lhes, constitucionalmente, o direito à defesa de seus próprios interesses e direitos”. CFR. Quadro histórico artigo 232 da Constituição Federal de 1988. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/36882>. Acesso em: 02 nov. 2021.

Dito isto, para se desincumbir de sua obrigação internacional em relação à consulta dos povos indígenas porventura afetados tanto pela vigência da lei estadual quanto pela liberação de cada licença de operação direta que se encontrava prevista no artigo 2 da Lei nº 1.453/2021, o Estado brasileiro deveria assegurar que este direito fosse exercido previamente, de forma livre, informada e de boa-fé, garantido o respeito às instituições representativas internas de cada povo ou comunidade, conforme preceitua a Convenção 169 da OIT.

Isso significa que o procedimento de consulta deveria permitir que, antes de iniciado o processo decisório que culminaria com a futura aprovação da lei, e de cada licença de operação direta e/ou de qualquer outra atividade que possa afetar os povos indígenas e as comunidades tradicionais, estes e o poder público se colocassem em um diálogo horizontal que permitisse chegar-se à melhor decisão.

A Lei nº 1.453, de 08 de fevereiro de 2021, em total desacordo com a obrigação internacional assumida por meio da Convenção 169 da OIT, não faz qualquer referência expressa aos povos indígenas e aos povos e comunidades tradicionais e/ou à necessidade de consulta prévia, livre, informada e de boa-fé, apesar de suas disposições inquestionavelmente impactarem direta ou indiretamente em suas terras e nos seus modos de viver, especialmente se consideradas a localização das jazidas de ouro no estado de Roraima.

Nesse sentido, a exigência de “anuência” ou “ciência” da FUNAI, para os casos da permissão de lavra garimpeira (PLG) localizada em “áreas indígenas” não pode e não deve ser equiparada ao direito à consulta pautado na autodeterminação como escolha de futuro previsto na Convenção 169 da OIT.

Repise-se: aos povos indígenas e comunidades tradicionais do Estado de Roraima deveria ter sido assegurado o direito à consulta prévia, livre, informada e de boa-fé sempre que o poder público preveja medidas de qualquer natureza que possam afetá-los – aqui incluída a iniciativa legislativa atacada na ADI 6672/RR e toda e qualquer liberação de licença de operação direta regulamentada pela referida lei.

Logo, não caberia à FUNAI anuir ou ser científica quanto a esta atividade, mas única e exclusivamente aos próprios povos afetados serem consultados previamente, por meio de suas instituições representativas.

Sobre o procedimento de consulta em si, a Convenção 169 da OIT, de forma acertada e em respeito aos diferenciados processos de tomada de decisão existentes para cada povo originário ou tradicional, não previu a forma de sua realização em cada caso concreto.

Nesse contexto, os próprios povos originários e demais povos e comunidades tradicionais, numa espécie de “regulamentação emancipatória” do direito à consulta livre, prévia, informada e de boa-fé, apresentaram a solução para a velha necessidade de “um poder que tenha aplicabilidade interna enquanto povo, mas também eficácia externa para impedir a opressão” (SOUZA FILHO, 2012, p. 191) e passaram a construir seus próprios protocolos de consulta, tendo o Povo Indígena Wajãpi, do Amapá, sido pioneiro ao apresentar seu protocolo autônomo de consulta em maio de 2014.

Os protocolos autônomos de consulta, enquanto instrumentos jurídicos, garantem que o direito à consulta seja realizado de acordo com os usos, costumes e tradições de cada povo, sendo que os povos originários e comunidades tradicionais “expõem ao governo como estão organizados politicamente, como se fazem representar, quem fala em nome deles, como esperam que as informações sejam repassadas e como tomam decisões autônomas levando em consideração a coletividade” (GÁRZON *et al.*, 2016, p. 38).

Em outras palavras, os protocolos autônomos de consulta estipulam as regras mínimas que deverão nortear a interlocução entre o povo a ser consultado e o poder público, além de viabilizar a construção de um plano e/ou planejamento da consulta (a definição dos interlocutores, o local, a metodologia, o tempo e os recursos necessários para realização da consulta).

Atualmente, segundo levantamento realizado pelo Observatório de Protocolos Comunitários de Consulta e Consentimento Livre Prévio e Informado: direitos territoriais, autodeterminação e jusdiversidade⁵⁹, já foram elaborados um

.....
59 Disponível em: <http://observatorio.direitosocioambiental.org/>. Acesso em: 04 nov. 2021.

total de 23 (vinte e três) protocolos indígenas, dentre os quais o protocolo de consulta aos Povos Yanomami e Ye'kwana, ao Povo Waimiri Atroari, aos povos indígenas da região da Serra da Lua e aos Povos Indígenas do Território Wayamu todos localizados no Estado de Roraima, além de 12 (doze) protocolos quilombolas; 15 (quinze) protocolos de outros povos e comunidades tradicionais; 04 (quatro) protocolos comunitários de sociobiodiversidade e de 03 (três) protocolos conjuntos (indígenas, quilombolas e tradicionais).

Em suma, diferentemente do que ocorreu na lei roraimense, sempre que uma medida, empreendimento ou atividade a ser adotada pelo poder público possa afetar os povos indígenas e comunidades tradicionais, há a exigência, nos termos da Constituição Federal e da Convenção 169 da OIT, de que os povos sejam consultados de forma prévia, livre, informada e de boa-fé, devendo a consulta ser realizada nos moldes do protocolo autônomo de consulta de cada povo.

Acaso não haja protocolo autônomo de consulta, cabe ao próprio poder público assegurar aos povos que esse direito seja respeitado, de acordo com sua autonomia e autogoverno, a exemplo do que aconteceu recentemente no Estado do Amazonas que, por meio de decisão judicial, garantiu ao povo indígena Mura a possibilidade de construir seu protocolo autônomo de consulta⁶⁰.

.....
60 Sobre o assunto: <http://www.mpf.mp.br/am/sala-de-imprensa/noticias-am/mpf-povo-mura-entrega-protocolo-de-consulta-a-justica-federal-do-amazonas>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Conclusão

Apesar da riqueza de argumentos jurídicos submetidos ao crivo da Corte Constitucional brasileira, o julgamento da ADI 6672/RR deixou um gosto amargo para aqueles que litigam direitos humanos e direito ambiental e suas necessárias confluências.

Pautado por uma *ratio decidendi* fincada em declaração de inconstitucionalidade exclusivamente embasada nas violações das competências da União e sem a utilização de outras *ratio decidendi* ou *obiter dictum*, o Supremo Tribunal Federal escolheu não se debruçar sobre o espinhoso tema da mineração em terras indígenas, apesar de o assunto estar em voga nos noticiários nacionais, inclusive em razão da apresentação do Projeto de Lei nº 191/2020 pelo Poder Executivo Federal e dos recorrentes episódios de violência decorrente do confronto entre povos indígenas e garimpeiros, especificamente no Estado de Roraima.

Nesse sentido, os julgamentos perante a Corte Constitucional, particularmente quando inseridos no âmbito do controle abstrato de constitucionalidade, deveriam ser pautados pelo enfrentamento dos temas constitucionais submetidos ao crivo do órgão guardião da constituição e não somente pelas preocupações direcionadas para resolução de um caso (lei estadual) específico.

Igualmente, apesar de Roraima possuir 46% do seu território registrado como terras indígenas, a lei estadual em questão, em total desacordo com o que assegura a Convenção 169 da OIT, não foi precedida de consulta prévia, tampouco prevê em seu texto a realização de consulta prévia, livre informada e de boa-fé por meio de seus protocolos autônomos de consulta para a liberação de cada licença de operação direta para atividade garimpeira, outra situação não enfrentada pela Suprema Corte.

As omissões aqui apontadas são graves e denotam que a resistência dos povos originários, tão presente nos trabalhos constituintes, no anual abril indígena e nos mais diversos momentos de protestos, marchas e ocupações físicas do Congresso Nacional permanecem invisíveis para a jurisdição constitucional brasileira.

No caso da ADI 6672/RR, esse processo de invisibilização foi amplificado pela realização de julgamento virtual do processo, sem viabilizar amplo e irrestrito debate público com participação do poder público e da sociedade civil e organizações indígenas.

Assim, permanecem os questionamentos não respondidos pelo Supremo Tribunal Federal: quando a jurisdição constitucional enfrentará o tema da mineração em terras indígenas? E mais importante: quando fixará parâmetros norteadores da atuação estatal para assegurar a consulta prévia, livre, informada e de boa-fé?

Continuidade da visão integracionista sobre a Amazônia e povos indígenas: as interfaces do projeto de Lei 191/2020

Alysson Maia Fontenele⁶¹
Marília Araújo Caixeta⁶²

.....

61 Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

62 Mestranda do Programa de Pós-Graduação de Direito Agrário da UFG.

Introdução

A mineração é uma atividade puramente econômica, então deve atingir uma série de princípios estabelecidos pela constituição federal, como a defesa do meio ambiente, a redução das desigualdades regionais e sociais, a função social da propriedade, e o da soberania econômica, dentre outros.

A atividade minerária é enxergada como uma grande fonte de riquezas importante para a economia brasileira. Por essa razão, o Estado é uma figura que tem interesse no êxito desse ramo extrativista e busca meios para viabilizá-lo. Ela está subordinada à ordem econômica, mas também é parte estrutural da questão agrária por estar diretamente relacionada à terra, à propriedade, e aos conflitos fundiários.

Os conflitos fundiários acontecem no embate entre mineradoras, garimpeiros e povos tradicionais, dentre eles destaca-se os povos indígenas. Assim, direitos indígenas e mineração são dois assuntos convergentes, na maioria das vezes, mas cada vez mais urgentes de serem debatidos, principalmente na Amazônia que é um bioma essencial para a saúde do mundo, mas vem sofrendo com os impactos socioambientais causados pelo extrativismo minerário.

Diante desse contexto, considera-se oportuno problematizar como o direito pode ser subordinado pelo Estado para alcançar os interesses do capital. Uma dessas formas de subordinação se dá com projetos de integração, essa integração ocorre em duas fases consecuentes. Então, para fins didáticos, a pesquisa dividirá em duas partes que seguirá uma ordem cronológica histórica.

A primeira parte buscará explicar onde o modelo de desenvolvimento da Amazônia está enraizado, isto é, esse bioma virou objeto de um projeto de integração nacional durante o período da ditadura militar, o qual tinha objetivos econômicos e geopolíticos. Esse projeto foi responsável por alterar seu espaço geográfico e social.

Ainda nesse primeiro momento, passará a análise da mineração na estrutura jurídica brasileira, após a constituinte de 1988, para compreender como é tratada pelo Estado e como ela integra a questão agrária hoje.

Após a promulgação da constituição federal de 1988, vários direitos foram inovados, a exemplo dos direitos coletivos dos povos indígenas, que antes não existiam. Agora, com a Amazônia já integrada à nação, a segunda parte objetivará compreender como as forças estatais buscam integrar os povos indígenas a essa ordem econômica para que as atividades minerárias possam ser exercidas.

Essa integração vem disfarçada de proteção jurídica, submete os povos indígenas às práticas da sociedade civil, a exemplo do projeto de lei 191/2020 apresentado pelo atual governo, o qual será analisado as interfaces das suas implicações perante a vivência dos povos indígenas.

Por fim, em relação à metodologia a ser utilizada, a pesquisa será qualitativa com utilização da técnica de revisão bibliográfica com interpretação histórica na primeira parte. A partir de então, será feito uma análise do projeto de lei 191/2020 que ainda está em trâmite no poder legislativo. Para concluir, será abordado o livro *Ideias para adiar o fim do mundo* de Ailton Krenak que permitirá a compressão sobre qual é o pensamento indígena perante a mineração e visão integracionista.

1. O modelo de desenvolvimento econômico da Amazônia

Os filhos das águas dos Solimões

*[...] Mas em um contato fatal
Com um povo mais socializado
Fez dos herdeiros das águas
Um povo desaldeado.
Tomando seu solo sagrado
Sem dor, piedade ou compaixão*

*Os Kambebas foram escravizados
Apresentados a “civilização”
Exploraram a sua força
Forjando uma falsa proteção.*

(KAMBEBA, M. W.; 2013, p. 47)

O modelo de desenvolvimento da Amazônia foi um modelo projetado nos anos setenta, período da ditadura militar brasileira. Desde então, todo seu espaço geográfico e social foi alterado. Esse projeto do regime ditatorial buscou a integração nacional da Amazônia para preencher os lugares “vazios” e, por consequência, evitar a entrada de capital estrangeiro no país por meio das multinacionais. Assim, se resumia em objetivos puramente econômicos e geopolíticos.

Embora o governo buscasse ocupar os espaços “vazios”, ali já moravam milhares de povos indígenas, com diversas etnias e culturas diferentes, que tiveram suas existências ignoradas. Essa integração nacional resultou na migração de vários trabalhadores que foram para essa região em busca de uma vida melhor, mas esses fatos afetaram diretamente os povos indígenas locais, pois aumentou a pressão fundiária, a especulação de terras, além das violências.

A primeira fase da expansão da frente pioneira na Amazônia se deu pela fundação de fazendas com fomento à agropecuária. Assim, instalou-se o latifúndio moderno nessa região, muitas “tribos indígenas sofreriam, como sofreram, pesadas reduções demográficas no contato com o homem branco e suas enfermidades” (MARTINS, 1994, p. 3).

Em uma percepção mais crítica, é paradoxo incentivar o desenvolvimento da agropecuária para ocupar um determinado lugar sendo que a essência dessa atividade agrícola é justamente criar um vazio populacional e ambiental na região, já que essa é responsável pelo intenso desmatamento e substitui pessoas por cabeças de gado.

Ainda, Martins, na sua obra *Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano*, traz que a expansão é a situação de ocupação de um lugar sem a interferência do capital, seria o contato

do homem branco com os indígenas. Por sua vez, a frente pioneira seria a segunda fase desse processo, já com a presença do capital na produção, na perspectiva econômica (1997, p. 186).

Então, a Amazônia representou, desde o início dos anos sessenta e com maior intensificação nos anos setenta, uma zona de expansão da fronteira agrícola em um processo de desenvolvimentismo do Brasil (SILVA, 1981, p. 18). Esse fechamento das fronteiras agrárias em um novo processo de colonização da Amazônia reflete na questão agrária hoje e em todos os problemas que ainda devem ser enfrentados.

Foi nesses termos de políticas agrícolas que a Amazônia foi projetada para o presente. Hoje a expansão agrícola na Amazônia visa à atividade minerária, a lavra dos recursos minerários é interesse de garimpeiros, das grandes empresas mineradoras e, também, do Estado, uma vez que é visto como um setor bastante pujante no mercado interno, importante para a economia brasileira (principalmente pelas *commodities* metálicas).

Por ser vista como uma atividade com grande peso econômico, todas essas figuras citadas fazem o possível e o impossível para viabilizarem a execução da extração dos minérios, mas novamente as comunidades indígenas são duramente impactadas e invisibilizadas em um ciclo capitalista vicioso.

1.1 A atividade minerária como questão agrária brasileira na atualidade

A atividade minerária está regulada na Constituição Federal de 1988 – CFRB/88, no capítulo que disciplina sobre os princípios gerais da atividade econômica brasileira, mais especificamente nos artigos 176 e 177 do diploma constitucional. O artigo 176 trata sobre a propriedade estatal do subsolo e o regime de exploração mineral, já o artigo 177 refere-se ao monopólio estatal do petróleo e seus derivados e dos demais materiais nucleares.

Ambos os dispositivos são norteados pelo princípio da soberania econômica, previsto no artigo 170, inciso I, da CFRB/88. Esse e os demais princípios, tais como o da defesa do meio ambiente, da redução das desigualdades regionais e sociais, o da

propriedade privada, o da função social da propriedade e demais outros, todos eles redefinem o papel do Estado na estruturação da ordem econômica, a qual deve ser aberta para construção de uma sociedade de bem-estar (BERCOVICI, 2017, p. 27).

Desse modo, para ser considerada atividade minerária deve ter natureza econômica, e a mineração surge como uma questão agrária porque é uma das atividades que está diretamente relacionada com a terra e com a realidade agrária, também é umas das responsáveis por devolver essa discussão para a agenda política no século XXI.

O extrativismo mineral e a disputa por terras ligadas a esta atividade econômica são uma forma necessária de refletir a realidade agrária (e a importância da terra) no Brasil para além de um problema agrícola ou agropecuário (SAUER, 2016, p. 75).

Pela leitura do artigo 176 da CFRB/88, percebe-se que a lei faz aplicações diferentes entre o solo e o subsolo, por conseguinte, essas matérias devem ser tratadas de modo distinto. O Estado tem o domínio do subsolo brasileiro, e essa soberania se sobrepõe a lei de propriedade de terra, que está restrita ao solo, por ser considerado bem público.

Um bom exemplo é o caso de algum minério que está exposto no solo de uma propriedade privada de modo notório, nessa situação o solo vai se transformar em uma ficção jurídica, pois será considerado como subsolo para viabilizar sua extração, em decorrência da soberania econômica do Estado.

Este exemplo deixa bem claro a importância que essa matéria possui e a extensão das consequências que pode chegar, muitas vezes gera uma disputa desigual da terra, daí nasce os conflitos entre os garimpeiros tradicionais e os garimpeiros ilegais, entre os povos locais e empresas interessadas na extração.

Ainda sobre a estruturação jurídica, há mais de um regime de aproveitamento das substâncias minerais, pode ser regime de autorização de pesquisa; regime de concessão de lavra; regime de licenciamento mineral, regulamentado pela Lei 6.567/78; permissão de lavra garimpeira, regulamentado pela Lei 7.805/89; e regime de monopolização. Todas essas compõem os alicerces que sustentam a mineração no Brasil.

1.2 O cenário atual da atividade minerária e garimpeira em terras indígenas

O Estatuto do Índio, e aqui abre-se uma observação pela opção retrógrada e colonial do legislador em utilizar essa denominação, define terra indígena como: as terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, utilizadas para suas reproduções físicas e culturais; as áreas reservadas à posse e ocupação pelos índios, onde possam viver e obter meios de subsistência, pode ser tanto reserva indígenas, como parques indígenas ou colônias agrícolas; e as terras de domínio.

A mineração em terras indígenas sempre é um tema sensível com bastante debate na esfera política, econômica e social. Há quem defenda que a atividade deve ser executada a todo custo, inclusive sobre ou sob terras indígenas, pois é fundamental para o desenvolvimento brasileiro. Por outro lado, há aqueles mais ponderados que olham mais os impactos socioambientais que o incentivo à extração de minérios acarretaria nesses locais.

Independente de eventual conclusão nos debates, existe uma verdade: hoje é ilegal a mineração em terras indígenas. Todas as classificações já citadas devem ser protegidas por todos os agentes políticos e sociais para manutenção do bem-estar desses povos, bem como para preservação dos recursos ambientais.

Isso se deve ao fato de ainda faltar uma lei regulamentadora específica que trate do assunto, essa é uma exigência constitucional. A constituição prevê quatro requisitos básicos para existir a possibilidade de outorga de direitos minerários em terra indígena: a autorização do Congresso Nacional; consulta prévia às comunidades afetadas, participação nos resultados da lavra; e a exigência de lei específica para pesquisa, para lavra, e para o aproveitamento de recursos minerários nesses locais.

Em relação à lavra garimpeira, essa também pertence à ordem econômica, então, o Estado continua sendo o agente normativo e regulador dessa atividade. Sendo assim, ele tem o poder de favorecer a organização da atividade garimpeira em

cooperativas e de priorizá-las na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis.

Por outro lado, a própria Constituição determina que essa função estatal não se aplica às terras indígenas. Novamente, não há hipótese legal de garimpo nessas áreas, pelo menos em teoria.

Ou seja, se não há uma regulação legal, não há o que se falar em mineração em terras indígenas. Em teoria, essas áreas são consideradas bloqueadas para Agência Nacional de Mineração – ANM. Entretanto, há um abismo entre a teoria e a prática, há milhares de requerimentos em terras indígenas atualmente, os quais se sobressaem um sobre o outro e geram efeitos, muitas vezes, irreversíveis para esses povos.

Em estudo realizado pelo Instituto Escolhas⁶³, foi possível identificar o interesse do setor privado pela exploração do ouro em terras indígenas na Amazônia. Desde 2018, houve uma crescente nos pedidos de pesquisa para lavra do ouro nas terras indígenas, os pedidos cobrem uma área correspondente a 2,4 milhões de hectares.

Esses números se referem aos pedidos legais registrados na Agência Nacional de Mineração, mas estima-se que 16% da produção de ouro no país são extrações ilegais em áreas proibidas, sem nenhum tipo de controle e fiscalização. Na realidade, esse percentual pode ser ainda maior, pois não existe um sistema efetivo de rastreabilidade, que permita acompanhar a origem do ouro produzido no país.

A perpetuação desse cenário combinada à letargia do poder público em alterá-lo tem raiz na história dos direitos coletivos e se mistura com a construção do direito de propriedade.

Antes da Constituição Federal de 1988 havia uma omissão dos direitos coletivos em geral, indígenas ou não. O Estado sempre foi assentado pelos direitos individuais, o direito se preocupou em construir a ideia de propriedade como um bem privado que

.....
63 Estudo realizado pelo Instituto Escolhas sobre a mineração na Amazônia com título: “Áreas protegidas ou áreas ameaçadas? A incessante busca pelo ouro em Terras Indígenas e Unidades de Conservação na Amazônia”. Disponível em: <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/%C3%81reas-protetidas-ou-%C3%A1reas-amea%C3%A7adas-A-incessante-busca-pelo-ouro-em-Terras-Ind%C3%ADgenas-e-Unidades-de-Conserva%C3%A7%C3%A3o-na-Amaz%C3%B4nia.pdf>.

pode ser usado como mercadoria. Desse modo, o titular do direito deveria ser uma pessoa individual e a propriedade teria que ser um objeto determinável e passível de ser avaliada economicamente (SOUZA FILHO, 2000, p. 166).

A propriedade que não era privada, mas era comum a todos, passou a ser classificada como bem público, nesse momento nasceu a dicotomia entre público e privado. Nesse sistema jurídico os bens que são coletivos e não pertenciam à classificação de bem estatal, não possuíam relevância jurídica alguma (SOUZA FILHO, 2000, p. 168).

Dentro dessa lógica, é impensável um direito coletivo que não seja apenas um conjunto de direitos individuais e quando esse direito coletivo existe, não consegue ser efetivado (SOUZA FILHO, 2000, p. 168). É o que acontece com os direitos coletivos dos povos indígenas sobre suas terras, embora tenham passado a existir após a Constituição Federal de 1988, o alcance efetivo não se estende a longos passos.

Foi reconhecido que a terra indígena não pertence a um indivíduo apenas, mas sim a toda uma comunidade que não pode ser individualizada. Embora haja esse reconhecimento, sua juridicidade não tem muita importância para o direito nem para quem o opera, a elaboração de uma lei justa que protege os interesses dessa comunidade coletiva não é urgente e o saqueio de suas terras também não é importante.

De fato, foi um avanço muito importante, pois “os direitos coletivos dos povos indígenas não se traduzem em direitos individuais, porque sua existência depende da coletividade como a cultura, o idioma, a religião e o território”. Por outro lado, os direitos coletivos continuam invisíveis mesmo sendo parte integrante do direito, por ironia do sistema (SOUZA FILHO, 2000, p. 172-183).

A consequência dessa visão que se prolonga no tempo é a mesma que aconteceu após o projeto de integração nacional na Amazônia Legal, o aumento do fluxo migratório no país com consequente aumento da pressão fundiária local. Os outros desmembramentos dos impactos socioambientais são o esgotamento ambiental, o contágio de doenças epidêmicas que

o homem branco carrega consigo, principalmente em períodos pandêmicos, o crescimento da especulação da terra, interferência nos modos de viver dos povos indígenas.

2. Projeto de Lei nº 191/2020

Conforme já foi dito, para poder fazer pesquisa de lavra em terras indígenas ou exercer a atividade minerária e garimpeiras nessas áreas é necessário que se proceda mediante lei específica reguladora. O ex-presidente Jair Messias Bolsonaro, apresentou perante o poder legislativo o projeto de lei 191/2020 que tem o condão de suprir a ausência dessa lei e possibilitar essa atividade econômica.

O projeto traz a normatização de um estudo técnico prévio para avaliar a potencialidade minerária da terra indígena que pretende ser explorada, com a interlocução da Fundação Nacional do Índio – FUNAI. A mediação da FUNAI tem duas finalidades principais: explicar sobre o estudo técnico para as comunidades indígenas e viabilizar o ingresso em suas terras. Poderá, ainda, ser realizado em terras em processo de demarcação e sem autorização do Congresso Nacional.

Nas áreas em que os minérios para garimpo forem notórios, os locais a serem garimpados vão ser definidos pela Agência Nacional de Mineração – ANM independente do estudo técnico prévio. Toda essa flexibilização se torna perigosa, pois favorece os interesses das empresas mineradoras e diminui o direito que os povos indígenas têm sobre suas terras, tornando-os agentes coadjuvantes de suas próprias existências. A especulação de suas terras aumenta e a pressão externa sobre eles também, de forma proporcional.

Essas medidas se tornam um mero protocolo técnico, pois, ao mesmo tempo que traz eventual comunicação entre os interessados, a instituição representativa e os indígenas, também traz a possibilidade do ingresso nessas áreas a qualquer custo para realizar o referido estudo. Não se trata, portanto, de um agir comunicativo, mas sim de um agir informativo.

Agir comunicativo é quando o indivíduo consegue ser atuante por meio da sua linguagem que vai ser utilizada como um instrumento

para a discussão entre dois seres ou mais (HABERMAS, 1997). Ou seja, para existir um vínculo de comunicação com os indígenas é necessário que esses participem ativamente de todo o processo, seja oportunizado o espaço de compreensão de suas necessidades sociais e culturais, por meio de suas próprias linguagens que são os seus modos de pensar a vida.

O direito não deixa de ser um poder político, bem como um poder político também é um direito, essa relação entre ambos pode fazer com que o direito seja utilizado como um instrumento estratégico de poder, e isso atrapalharia o uso da linguagem.

O próprio projeto de lei 191/2020 oferece um exemplo bem claro dessa circunstância, estabelece a oitiva das comunidades indígenas que serão afetadas para explicar e divulgar os objetivos do empreendimento minerário e esses poderão se manifestar por meio de um relatório específico para tal fim. Entretanto, logo mais adiante é colocado que o presidente da república poderá encaminhar o pedido de autorização para realização das atividades minerárias, mesmo com manifestação contrária das comunidades indígenas afetadas.

Ainda, sobre a permissão de lavra garimpeira é informado que acontecerá “em bases sustentáveis, preservados os recursos ambientais necessários ao bem-estar das comunidades indígenas afetadas, seus usos, costumes e tradições”⁶⁴. Sobre sustentabilidade, o indígena Ailton Krenak reflete:

[...] sobre o mito da sustentabilidade, inventado pelas corporações para justificar o assalto que fazem à nossa ideia de natureza. Fomos embalados, durante muito tempo, com a história de que somos humanidade. Enquanto isso – enquanto seu lobo não vem -, fomos nos alienando desse organismo de que somos parte, a Terra, e passamos a pensar que ele é uma coisa e nós, outra: a Terra e a humanidade (2020, p. 16).

Essa sustentabilidade colocada como uma economia verde nada mais é do que uma face oculta do capitalismo verde, com

.....
64 Artigo 33, parágrafo 8º, do PL 191/2020.

as mesmas características e expressões. Para ser sustentável deve garantir tanto o aspecto social, como econômico e ambiental. A impressão é de que os olhos são voltados apenas para o econômico em uma nova corrida pelo ouro, os aspectos sociais e ambientais são transformados em lama.

Outro ponto importante a ser destacado é a imposição de um conselho curador composto exclusivamente por indígenas que vão ser responsáveis, principalmente, por representar os demais nas tomadas de decisões, por receberem a participação dos resultados das lavras minerárias e repassar aos demais.

A imposição de um conselho curador uno fere a forma própria que eles têm de se organizar internamente em cada etnia. Falar em povos indígenas significa falar em milhares de etnias, milhares de culturas, milhares de tradições, cada povo tem sua própria estrutura hierárquica social dentro da sua comunidade. Desse modo, determinar que será obrigatório a formação de um conselho curador composto por, no mínimo, três indígenas, não é um ato de respeito a esses povos.

Tudo isso se deve ao fato de que o projeto de lei foi elaborado sem a discussão prévia das comunidades indígenas, não houve o agir comunicativo de HABERMAS. O direito de consulta prévia, previsto na constituição federal, deve ser realizado a cada circunstância e mediante procedimentos adequados.

2.1 A perpetuação da visão integracionista e o direito à diferença

Ay kakuyri tama – eu moro na cidade

*[...] Hoje, no mundo em que vivo,
Minha selva, em pedra se tornou,
Não tenho a calma de outrora,
Minha rotina também já mudou.
Em convívio com a sociedade,
Minha cara de “índia” não se transformou,
Posso ser quem tu és,*

*Sem perder a essência que sou,
Mantenho meu ser indígena,
Na minha Identidade,
Falando da importância do meu povo,
Mesmo vivendo na cidade.*

(KAMBEBA, M. W.; 2013, p. 23)

A visão integracionista significa integrar os povos indígenas à sociedade civil, fazer com que eles adquiram os hábitos do homem branco. A partir do momento em que eles são integrados, o próprio homem branco os considera menos indígenas e se sentem no direito de tirá-los das suas terras, de passar por cima de todos seus direitos.

No caso da mineração em terras indígenas, primeiro se integrou à Amazônia um projeto econômico e geopolítico, agora busca integrar os indígenas dentro desse projeto, os fazendo criar um conselho curador, os colocando na cadeia produtiva, por exemplo. A cada momento eles vão adquirindo novos hábitos e vai sendo reforçado o equívoco de que não existe mais indígenas no país, porque eles estão cada vez mais integrados.

O que se coloca não é a ideia de que eles são seres intocáveis, justamente pelo contrário, ser indígena é intrínseco à identidade, suas etnias não podem ser questionadas, independentemente de qualquer inclusão de um costume do homem branco às suas tradições.

A principal característica da população indígena do Brasil é a sua heterogeneidade cultural. Vivem no Brasil, desde grupos que ainda não foram contatados e permanecem inteiramente isolados da civilização ocidental, até grupos indígenas semiurbanos e plenamente integrados às economias regionais. Independentemente do grau de integração que mantenham com a sociedade nacional, esses grupos aculturados preservam sua identidade étnica, se auto-identificam e são identificados como índios (SOUZA FILHO; ARBOS, 2011, p. 14).

O que se questiona é a forma que isso é feito, pois parece ser uma nova forma de domínio, uma colonização inacabada.

O Estado alinhado com o capitalismo está sempre em busca de novas formas de efetivar suas estratégias políticas, é preocupante que essa visão integracionista coercitiva coloque-os cada vez mais em uma posição de invisibilidade.

O Projeto de Lei 191/2020 propõe a tolerância entre os seres, com participação dos indígenas na lavra de minérios, na participação de resultado, mas reforça a desigualdade social, a desigualdade de forças na luta pela terra e mantém a estrutura social e institucional que reproduz essas desigualdades.

É necessário que seja proporcionado um pensamento político que transcende a esfera da luta por reconhecimento e inclusão dentro da nossa política cultural, uma lógica de incorporação de diferente do que os indivíduos pertencentes ao sistema mundo moderno conseguem imaginar, pois busca construir uma alternativa de organização política, social e educacional, na qual a diferença seja constitutiva e não aditiva (WALSH, 2007, p. 52-57).

É imposto a eles uma nova forma de viver, de ser e fazer, mas não é lhes perguntado: querem fazer parte dessa sociedade?

Ailton Krenak é o maior crítico a essa ideia plasmada de humanidade homogênea, para ele a modernização despoja as pessoas que pertencem à natureza de seus coletivos, da sua origem e os colocam dentro dessa concepção de que fazem parte da humanidade. No entanto, de acordo com o pensamento indígena, se o vínculo com a memória ancestral for cortado, essas pessoas não terão mais sustentação a suas identidades nesse mundo (2020, p. 14).

A sociedade civil, as forças políticas, as empresas mineradoras, os garimpeiros ilegais que invadem com violências suas terras, todos esses agentes colocam os indígenas em uma condição perene de sub-humanidade por causa da ligação umbilical com a terra.

O que está na base histórica do Brasil e perdura até hoje é que os povos indígenas deveriam estar contribuindo para o sucesso de um projeto de esgotamento da natureza (KRENAK, 2020, p. 40). Ainda nos dias do século XXI, é preciso lutar pelos últimos lugares que sobrou do meio ambiente para suprir suas necessidades básicas e conseguirem perpetuar no tempo de forma autônoma.

“A civilização chamava aquela gente de bárbaros e imprimiu uma guerra sem fim contra eles, com o objetivo de transformá-los em civilizados que poderiam integrar o clube da humanidade” (KRENAK, 2020, p. 28).

O maior conflito fundiário hoje é a luta pela terra rica em minérios, essa disputa que não deveria existir ocasiona danos socioambientais irreversíveis para o país. Apaga uma parte da história brasileira com a redução demográfica dos povos indígenas, desmata a floresta, contamina os rios, tira a casa de várias espécies hidrográficas, coloca outras tantas em extinção e, após tudo isso, resta apenas redutos da atividade extrativista.

Para os povos indígenas, o subsolo possui massas minerais que foram depositadas no submundo para ali serem deixadas, pois, em analogia, são fundações que sustentam o céu. A terra não pode ser enxergada como depósito de recursos escassos disponíveis aos homens, pois esse último é apenas uma parte integrante da floresta (KOPENAWA, 2015, p. 11).

O indígena, Ailton Krenak, faz uma reflexão sobre todo posicionamento antropoceno perante o mundo⁶⁵. O ser humano cria uma parábola de que o mundo está acabando, a humanidade está caindo, mas qual o problema em cair? Em toda a história global, a humanidade já caiu tantas vezes, desde a separação da pangeia até as tantas guerras que já aconteceram nos últimos anos.

É necessário ressignificar essa queda, olhá-la por outro ângulo, a cosmovisão indígena é um elemento-chave para essa ressignificação. Segundo Krenak, a saída é criar vários paraquedas para enfrentar a queda, com diferentes formatos, com diversas cores. Esses paraquedas se encontram no lugar do sonho, onde é possível transcender tudo o que humanidade limitada já experimentou, o lugar que as visões se expandem para além de si mesmo (KRENAK, 2020, p. 65-66).

No sonho é possível descobrir a cura para os problemas que colocam em perigo toda a existência de todos os seres, vivos ou não. Nesse lugar estão as orientações que vão ajudar a seguir

.....
65 As Corrigir a repetição “colocações colocadas” a partir daí são interpretações do livro, de Ailton Krenak, *Ideias para se adiar o fim do mundo*.

o caminho que vai levar às resoluções das questões práticas (KRENAK, 2020, p. 52).

Porém, o ser humano, limitado a sua visão antropocena, acredita que o único jeito de sobreviver a essa queda é explorar cada vez mais o meio ambiente, com a exaustão das florestas, extinção de espécies essenciais para o ciclo da vida (KRENAK, 2020, p. 46).

Para isso, divorcia a humanidade da natureza, reduz os elementos naturais em recursos naturais à disposição do homem. Para justificar suas atitudes tentam amenizar com o mito do desenvolvimento sustentável, mas não percebem que estão adiantando o fim do mundo a cada dia.

Todos esses pensamentos do Krenak podem parecer poéticos demais para a realidade, mas é a forma como os indígenas enxergam o meio a sua volta, com toda sabedoria ancestral. Os paraquedas multicoloridos, de vários formatos, são uma metáfora para a necessidade de respeitar a diversidade étnica e cultural.

Por sua vez, o lugar do sonho também pode ser chamado de natureza. Para os povos indígenas, é nela que se extrai todas as respostas para continuidade da vida. A partir da cosmovisão, é possível transpor a ideia de a terra ser utilizada somente como propriedade privada individual, de apenas o homem individual poder ser alvo de proteções jurídicas. Agora, a terra também pode ser propriedade coletiva e, ainda assim, ter a mesma relevância jurídica da propriedade individual privada.

Enquanto isso não for feito, a sociedade continuará a devorar tudo o que estiver na sua frente. Continuará a enxergar a atividade minerária como uma fonte de riquezas que pode desenvolver a economia do país, a salvadora para todos os problemas que o próprio homem criou, mas sem olhar a extensão dos danos.

Na verdade, a principal ideia para adiar o fim do mundo é romper com a perspectiva de humanidade que busca integrar todas as tribos, todos os grupos na mesma ordem cultural global.

Considerações finais

Com as interferências na Amazônia, todo o espaço geográfico e social sofrera graves alterações, as relações sociais, econômicas e políticas se tornaram produto do capital. A forma que o quadro jurídico foi reestruturado tornou difícil efetuar qualquer transformação, é preciso superar vários desafios e entraves políticos, a própria Constituição Federal de 1988 não conseguiu ter efetividade plena.

Antes da constituição, os povos indígenas não possuíam direitos, tentavam integrá-los à sociedade, mas com a nova ordem constitucional eles migraram para uma posição de proteção jurídica, na medida do possível. Em teoria, eles passaram a ser vistos como comunidades possuidoras de direitos coletivos, inclusive com direito à diferença e direito sobre suas terras.

Entretanto, alguns desses direitos ainda ficaram pendentes à elaboração de uma lei regulamentadora, que é um entrave jurídico-político, como é o caso da necessidade de uma lei que regule a mineração em terras indígenas e proteja os interesses desses povos. Passados mais de três décadas da promulgação da Constituição Federal, esta lei ainda não foi publicada.

A consequência foi a invasão ilegal de mineradoras e garimpeiros nesses territórios, que deveriam já estar todos demarcados e protegidos, e o estabelecimento de um cenário de supressão massiva aos direitos fundamentais que o legislador determinou. Ao final, não houve uma transformação prática e os maiores interessados continuaram explorando essas terras.

Desse modo, o direito é utilizado de forma estratégica para viabilizar os interesses políticos escusos, a elaboração da Constituição Federal de 1988 é um demonstrativo, pois continuou a construção do direito assentado nos direitos individuais. O capítulo que versa sobre direitos indígenas é avançado se for comparado ao passado, mas se for analisado sobre o que poderia ter sido no futuro é possível concluir que poderia ter sido melhor.

A fixação de entraves jurídicos-políticos também resultou na letargia legislativa-executiva, a qual, tem explicação na falta

de relevância jurídica que esses povos possuem para autoridades públicas, por pertencerem a uma comunidade coletiva e ainda preservarem a tradição de cultivarem o respeito à natureza. Assim, durante todo esse período, o cenário de esgotamento natural para satisfazer o capitalismo e a invisibilidade dessas comunidades foram cada vez mais estabelecidas na nova ordem econômica e social.

Agora, além da agropecuária, a mineração e o garimpo se intensificaram na Amazônia e, nos últimos anos, o foco para superar esse entrave estabelecido pela Constituição Federal encontrou saída, novamente, na utilização do direito como meio para atingir a finalidade de viabilizar o ingresso de empresas mineradoras e garimpeiros nas terras indígenas de forma legal.

Assim, criou-se o projeto de lei que 191/2020, novamente um projeto com interesses puramente econômicos e geopolíticos, mas que dessa vez está na tentativa de integrar os povos indígenas à execução dessa atividade. Um projeto que viola o direito à diferença, viola o princípio da defesa do meio ambiente, e reforça a reprodução da desigualdade da luta pela terra.

Viola a própria essência da Constituição, uma vez que a atividade minerária está regulamentada dentro da ordem econômica e, por esse motivo, deve cumprir a função social. Em outras palavras, deve garantir os aspectos sociais e ambientais.

Nesse projeto, ficaram espectros do paternalismo e da indiferença perante as causas indígenas. O resultado de todas essas articulações de domínio será a transformação da Amazônia em um retrato que existirá apenas no imaginário popular.

A única forma de evitar esse resultado é por meio da cosmovisão indígena, pois somente assim, o Estado se assumirá enquanto nação plural e passará a entender que as políticas devem atender às particularidades de cada grupo que existe no país, em respeito a diversidade social.

Se esse pensamento de vida for adotado no momento de legislar sobre a mineração em terras indígenas, será possível absorver que a preservação do modo de vida desses povos está diretamente ligada com a manutenção do território nativo. Isso porque, a forma como integram com a terra e com o meio ambiente afasta a exploração predatória característica do mundo capitalista.

O Brasil precisa se assumir enquanto nação plurinacional e, então, criar projetos de lei, políticas públicas que atinjam a interculturalidade de todos os povos, que se encaixem nas particularidades de cada um. A forma como a mineração em terras indígenas vem sendo tratada pelo Estado não condiz com esse respeito, mas sim com novas tentativas de dominação que vem disfarçadas de proteção.

Para isso, é necessário que seja incentivado o aumento da autossuficiência e independência dos povos indígenas, e que qualquer alteração ou extensão do texto legislativo que reflita nos direitos deles sejam realizados com a participação desses, antes mesmo de apresentação ao Congresso Nacional. Isso porque, dessa forma, não há risco de propor algo que vai contra as perspectivas dessas comunidades.

A mineração em terras indígenas e o direito humano ao desenvolvimento

*Marcus Fabiano Praciano Santiago*⁶⁶

.....

66 Mestre em Direito Ambiental pela Universidade do Estado do Amazonas. Especialista em Processo Civil pelas Faculdades Damásio. Graduado em Direito pela Universidade do Estado do Amazonas.

Introdução

A terra ocupa uma posição central no debate atual sobre a questão indígena. Como assevera Curi (2007, p. 221), se, durante parte da história, seu principal foco se encontrava na figura do indígena propriamente dito, hoje o enfoque primário se encontra na disputa de territórios.

Outrossim, afirma Ribeiro (1962, p. 102), que mais do que as garantias da lei, é a letargia que assegura ao indígena a posse da terra em que vive: a descoberta de qualquer elemento de interesse econômico desperta um conjunto de pressões para a desocupação, as quais podem abranger a violência. Neste contexto, o debate relato à regulamentação da exploração minerária em território indígena é frequentemente associado a uma leitura meramente econômica do desenvolvimento.

Por outro lado, este termo é associado a conceitos mais amplos do que a mera perspectiva econômica. Neste sentido, Grau (2010, p. 217-218) afirma que sumariamente crescimento econômico se diferencia de desenvolvimento, por ser este qualitativo e aquele quantitativo. Com efeito, vincula-se também a um importante conteúdo jurídico, referente a um direito humano com reconhecimento internacional e cujo conteúdo adquire importância para povos com características próprias e que necessitam de proteção face aos interesses da sociedade dominante.

Em face do exposto, como pode ser compreendido juridicamente o desenvolvimento a partir da perspectiva da mineração em terras indígenas? Com o objetivo de perquirir o desenvolvimento como um direito humano e seus reflexos jurídicos na temática da mineração em terras indígenas, o presente trabalho examina seu histórico, conceitos e disposições normativas. Em complemento, estuda-se sua aplicação a disposições passíveis de regulamentação infraconstitucional. A metodologia empregada é exploratória, qualitativa e dedutiva, tendo como fundamentos estudos acadêmicos e a interpretação normativa.

1. Histórico e características do direito ao desenvolvimento

A trajetória de reconhecimento dos direitos humanos e sua consagração nas relações estatais tanto internas quanto internacionais foi vertiginosa no período recente. Como aduz Sarlet (2001, p. 23), praticamente não há mais Estado que não tenha aderido a algum dos principais pactos internacionais sobre direitos humanos ou que não tenha reconhecido ao menos um núcleo de direitos fundamentais no âmbito de suas Constituições. Nesta esteira, considera-se de importância para a compreensão da temática indígena o estudo do direito humano ao desenvolvimento.

Verifica-se que conceitos associados ao termo desenvolvimento se encontram propostos em instrumentos de Direito Internacional Público desde os primórdios de seu atual contexto. O artigo 55 da Carta da Organização das Nações Unidas (ONU) o inclui ao conclamar as nações a favorecer níveis mais altos de vida, trabalho efetivo e condições de progresso e desenvolvimento econômico e social (UNITED NATIONS, 1945, n.p).

Por outro lado, a sistematização do direito humano ao desenvolvimento é recente. Na lição de Comparato (2011, p. 410), foi objeto de proposta de reconhecimento por parte da doutrina a partir de 1972. Consoante Anjos Filho (2009, p. 76), em 1977, a ONU o reconheceu por meio da Resolução nº 4 da Comissão de Direitos Humanos. Ainda na lição de Anjos Filho (2009, p. 79), destaca-se também a Carta Africana de Direitos Humanos, também conhecida como Carta de Banjul, a qual afirma que todos os Estados têm o dever individual ou coletivo de assegurar o direito ao desenvolvimento.

Neste diapasão, anota Ferreira Filho (2011, p. 77-78), que sua consagração ocorreu em 1986, com a edição da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento pela ONU. Em complemento, como afirma Sengupta (2001, p. 2527), o direito ao desenvolvimento atingiu um novo patamar consensual na Segunda Conferência das

Nações Unidas sobre Direitos Humanos, ocorrida em 1993, cuja declaração resultante, reafirmou o direito ao desenvolvimento como universal, inalienável e parte integral dos direitos humanos.

Cabe ser ressaltado que a quase totalidade dos instrumentos jurídicos atinentes ao direito ao desenvolvimento não são dotados de cogência normativa formal. Neste diapasão, aduz Anjos Filho (2009, p. 123) que o único tratado que faz menção expressa ao direito ao desenvolvimento é a Carta Africana de Direitos Humanos. No entanto, trata-se de um documento de âmbito regional e que não faz parte do sistema global de proteção dos direitos humanos. Há assim uma objeção ao direito ao desenvolvimento oriunda da observação de que para os países não signatários da Carta de Banjul, dentre os quais o Brasil, este seria apenas uma recomendação, sem força cogente.

Tratar-se-ia de normas as quais, conforme Anjos Filho (2009, p. 176), foram produzidas em um contexto no qual a avença não envolvia a ideia de obrigatoriedade, podendo ser compreendidas como um direito flexível ou maleável (termo traduzido da expressão em língua inglesa *soft law*). Na lição de Mazzuoli (2015, p. 184-185), este direito flexível compreende as regras cujo valor normativo é menos constringente, seja porque os instrumentos que as abrigam não podem ser qualificados como tais, seja porque seus dispositivos não criam obrigações de direito positivo aos Estados.

Tais críticas não procedem em reduzir sua importância. A uma em razão de que, como aduz Anjos Filho (2009, p. 123), o direito ao desenvolvimento pode ser extraído do texto de convenções multilaterais em vigor, sejam atinentes à constituição de organismos internacionais ou de convenções globais protetivas de direitos humanos.

As duas, em virtude da necessidade de reconhecer e proteger os direitos humanos como um todo, tendo em vista que são essenciais para uma vida digna: não cabe a escolha da proteção de alguns e a desconsideração de outros. Como bem assinala Ramos (2016, p. 230-232), a proteção dos direitos humanos orbita em torno da dignidade da pessoa humana, sendo impossível sua cisão por espécie de direito.

Por fim, uma terceira resposta a esta crítica se encontra na observação de que as normas de direito flexível, conforme Mazzuoli (2015, p. 185), não são irrelevantes para o Direito Internacional Público, tendo em vista que muitas regulamentam os futuros comportamentos dos estados, norteados sua conduta e a de seus agentes, bem como causando consequências morais em caso de sua inobservância. Outrossim, consoante Trindade (2003, p. 69), resoluções declaratórias, tais como as atinentes aos direitos humanos, não podem ser minimizadas: são juridicamente relevantes, induzindo, influenciando e condicionando a prática dos Estados.

Neste diapasão, resta inquestionável a afirmação de Fachin (2013, p. 164) ao aduzir que foi a Declaração sobre o Desenvolvimento da ONU de 1986 o pontapé inicial no processo de delineamento deste direito. Com efeito, após a gênese deste diploma, o reconhecimento do direito ao desenvolvimento foi endossado por vários documentos posteriores, tal como a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 (TRINDADE, 1999, p. 277).

A partir da aludida declaração, pode-se analisar as principais características deste direito humano. Com este fito, observa-se que, em seu preâmbulo é declarado que o direito ao desenvolvimento é inalienável e que pode ser conceituado como um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa ao constante incremento do bem-estar de toda a população com base em sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição justa dos benefícios (UNITED NATIONS, 1986, p. 186).

Verifica-se, também em seu preâmbulo, a afirmação de que a pessoa humana é o sujeito central do desenvolvimento, e que sua política deveria fazer do ser humano seu principal participante e beneficiário. Em complemento, a declaração também atribui às pessoas uma sujeição passiva ao declarar que todos os seres humanos têm responsabilidade pelo desenvolvimento, individual e coletivamente (Art. 2º). Verifica-se que, para os indivíduos, o direito ao desenvolvimento possui uma perspectiva bifronte: simultaneamente são seus titulares e centrais ao direito e sujeitos

passivos responsáveis por sua efetivação perante a comunidade e uns aos outros.

Por outro lado, grande parte da declaração tem por objeto a fixação de deveres aos Estados com vista à realização plena do direito ao desenvolvimento. Como responsabilidades dos Estados perante os indivíduos, são citadas, dentre outras atribuições, a igualdade de oportunidade para todos no acesso a recursos básicos, educação, alimentação, empregos, distribuição equitativa de renda e a erradicação de injustiças sociais (Artigo 8º).

Em complemento, há diversas obrigações para os Estados atuarem em conjunto. Podem ser citadas a cooperação com vistas a promover, encorajar e fortalecer o respeito universal pela observância de todos os direitos humanos (Art. 6º) ou para assegurar o desenvolvimento e eliminar seus obstáculos (Art. 3º). Outras responsabilidades são atinentes a resultados esperados de ações em comum na ordem internacional tal como a eliminação de violações maciças e flagrantes dos direitos humanos dos povos e dos seres humanos afetados por situações como as relatadas ao racismo (Art. 5º).

Na lição de Piovesan (2010, p. 69-71), o direito ao desenvolvimento contempla três dimensões centrais. A primeira é a justiça social, a qual se refere à realização do direito ao desenvolvimento de forma a prover igual oportunidade a todos no acesso a recursos básicos e a direitos sociais, econômicos e culturais como moradia e educação. A segunda é o direito à participação, atinente à obrigação dos Estados de encorajar a participação popular em todas as esferas. Por fim, há a dimensão internacional, relativa às medidas que os Estados devem adotar, individual e coletivamente, para permitir sua realização.

Em complemento, como aduz Trindade (1999, p. 281), o direito ao desenvolvimento em seus diversos aspectos atua como um reforço aos demais direitos humanos, jamais como uma restrição. Assinala o autor que seus aspectos são interdependentes e devem ser levados em consideração: uma denegação do direito ao desenvolvimento há de acarretar consequências adversas para o exercício dos direitos civis e políticos assim como dos direitos econômicos, sociais e culturais.

2. Povos indígenas e o direito ao desenvolvimento

A temática dos direitos humanos deve considerar a enorme diversidade do mundo moderno, especialmente no que diz respeito a grupos de indivíduos que se diferenciam por suas particularidades e são frequentemente ameaçados por padrões da sociedade hegemônica. No entanto, como assevera Loureiro (2015, p. 34-37), sua proteção internacional não se desenvolveu após a Segunda Grande Guerra com a mesma amplitude e profundidade daquela destinada aos indivíduos. Consoante à autora, tal fato teria decorrido em razão do vínculo do moderno conceito de direitos humanos com o pensamento individualista do Iluminismo, bem como em virtude da separação das obrigações atinentes aos direitos categorizados como econômicos, sociais e culturais em um pacto específico, cuja implementação, exigibilidade e justiciabilidade foram negligenciados em comparação com os direitos civis e políticos.

Dentre as coletividades passíveis de serem titulares do direito ao desenvolvimento cabem ser destacados, no presente escopo de estudo, os povos. Consoante Anjos Filho (2009, p. 202), trata-se de um vocábulo cuja dificuldade de definição é reconhecidamente difícil. Aponta Comparato (2011, p. 407-408) que não há consenso quanto a seu conteúdo no direito internacional e que existe uma grande variação terminológica nos documentos internacionais.

Nesta esteira, afirma Comparato (2011, p. 409) que haveria três acepções efetivas para povos: como referência à totalidade da população de um território, como toda a população de determinado Estado ou como um grupo minoritário de um Estado. Cabe ainda ser mencionado o conceito de povos, comunidades e nações indígenas proposto por Cobo (1986, p. 29) no âmbito da Comissão de Direitos Humanos da ONU, o qual os define como aqueles que, tendo uma continuidade histórica com sociedades pré-invasão e pré-coloniais que se desenvolveram em seus territórios, consideram-se distintos

de outros setores das sociedades que agora prevalecem, formando setores não dominantes e determinados a preservar, desenvolver e transmitir às gerações futuras seus territórios ancestrais e sua identidade étnica, como a base de sua existência continuada, de acordo com seus próprios padrões culturais, instituições sociais e sistemas jurídicos.

A Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento contém previsões específicas relacionadas a coletividades. Nesta esteira, o parágrafo 1º de seu primeiro artigo assevera o direito de todos os povos a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, ao passo que o parágrafo 2º assevera que o direito humano ao desenvolvimento também implica a plena realização do direito dos povos à autodeterminação. Por sua vez, o artigo 5º afirma que os Estados tomarão medidas firmes para eliminar violações maciças e flagrantes dos direitos humanos dos povos (UNITED NATIONS, 2012, n.p).

Direitos de povos afeitos ao desenvolvimento também são reconhecidos em variadas convenções globais sobre direitos humanos. Considera-se de importância as previsões consubstanciadas na Carta Internacional de Direitos Humanos a qual como aduz Weis (2006, p. 81), compreende a Declaração Universal dos Direitos Humanos, o Pacto Internacional de Direitos Cívicos e Políticos e seus dois protocolos opcionais, assim como o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais e seu Protocolo Facultativo. Como afirma Anjos Filho (2009, p. 140-142), ambos os pactos têm observância obrigatória em relação aos signatários e o direito interno não pode constituir um óbice à sua efetivação. Também possuem disposições que dão substrato ao direito ao desenvolvimento.

Neste diapasão, o primeiro parágrafo do artigo 1 do Pacto Internacional sobre Direitos Cívicos e Políticos, prevê que todos os povos têm direito à autodeterminação e, em virtude desse direito, determinam livremente seu estatuto político e asseguram livremente seu desenvolvimento econômico, social e cultural. Por sua vez, o parágrafo 2º plasma que para a consecução de seus objetivos, todos os povos podem dispor livremente de suas riquezas e de seus recursos naturais (BRASIL, 1992, n.p).

Há diversas outras convenções internacionais, as quais, apesar de não terem o direito ao desenvolvimento como foco, contém disposições que podem ser caracterizadas como fontes do direito ao desenvolvimento de coletividades indígenas, como aponta Anjos Filho (2009, p. 322).

Em relação a documentos do direito internacional específicos à questão indígena e contendo disposições afeitas ao direito ao desenvolvimento, cabe ser ressaltada a importância da Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Trata-se, consoante Anaya (1996, p. 47), da manifestação contemporânea mais concreta do direito internacional em resposta às demandas dos povos indígenas.

Como aduz Loureiro (2015, p. 143), a referida convenção passou a endereçar suas disposições aos povos tribais e indígenas, substituindo o antigo uso do termo populações e, com isso, reconhecendo-os como categorias de coletividades humanas que se distinguem entre si. Assim, a Convenção nº 169 da OIT reconhece os povos tribais e indígenas como destinatários de direitos.

O artigo 7 deste diploma jurídico possui disposições relevantes para a efetivação do direito ao desenvolvimento. Seu texto expressa a garantia de que os povos indígenas e tribais deverão ter o direito de escolher suas próprias prioridades no que diz respeito ao processo de desenvolvimento, na medida em que afete suas vidas, crenças, instituições e bem-estar espiritual, bem como as terras que ocupam ou utilizam de alguma forma, e de controlar seu próprio desenvolvimento econômico, social e cultural. Afirma ainda que os governos deverão zelar para que sejam feitos estudos em colaboração com os povos indígenas com o objetivo de avaliar a incidência social, espiritual e cultural e o impacto ambiental que as atividades planejadas de desenvolvimento possam ter.

Consoante Anjos Filho (2009, p. 398-401), este dispositivo assegura aos índios a escolha de um modelo próprio de desenvolvimento em caso de colisão entre o modelo majoritário e suas atividades tradicionais. A decisão deve ser adotada pelo próprio grupo, com base em seu consentimento livre e informado, de forma a possibilitar a preservação de modelos alternativos de

bem-estar, de *modus vivendi* e, portanto, de desenvolvimento. Questão controversa é a referente ao direito dos povos indígenas à autodeterminação. De acordo com Anaya (1996, p. 81-83), há uma concepção errônea de que a atribuição da autodeterminação como direito aos povos significa o direito à secessão. Consoante o autor, deve-se separar os aspectos substantivos da autodeterminação de seus aspectos corretivos, os quais têm aplicação restrita e em geral associada à descolonização de territórios. Em seus aspectos substantivos, amplamente aplicáveis, a autodeterminação requer que a ordem institucional governante seja guiada por procedimentos pautados pela vontade do povo ou povos governados e que permita que as pessoas possam viver e se desenvolver de forma contínua. Tais procedimentos devem ser sujeitos a requisitos de participação e consentimento de forma que o resultado reflita o desejo do povo ou povos afetados.

Nesta mesma esteira, aduz Anjos Filho (2009, p. 362-363) que a autodeterminação não significa necessariamente a possibilidade de secessão. Assevera o autor que, no sistema internacional de direitos humanos contemporâneo, a autodeterminação se expressa por meio da autonomia ou autogoverno, abrangendo o direito de ser diferente e de permanecer livre para promover, preservar e proteger os valores próprios, independentemente de legitimação por parte do restante da sociedade. Tratar-se-ia, ainda consoante Anjos Filho (2009, p. 367-368), de aspectos importantes e indispensáveis para a concretização do direito ao desenvolvimento, pois através deles os povos indígenas se tornariam aptos a decidirem livremente sobre o seu desenvolvimento econômico, social e cultural. Nesta acepção, estaria revestida de um sentido relacional a partir da qual os povos exercem este direito mantendo relações contínuas e duradouras com o Estado.

Em relação ao direito à autodeterminação, a Convenção OIT nº 169 estabelece dispositivos relevantes, podendo ser destacadas as garantias de seu artigo 6, o qual assevera que ao ser aplicada, os povos indígenas deverão ser consultados por meio de procedimentos apropriados e através de suas instituições representativas cada vez que sejam previstas medidas legislativas ou administrativas suscetíveis de afetá-los diretamente.

3. Direito ao desenvolvimento e a regulamentação da mineração em terras indígenas

A atividade de mineração tem uma antiga relação com malefícios causados aos povos indígenas brasileiros. Como aduz Pacheco Neto (2015, p. 134), a expansão levada a termo pelas bandeiras não teve motivação patriótica: o que houve foi a exploração em busca de escravos e minerais valiosos.

Hoje, outras questões tormentosas são ligadas à atividade quando realizada em áreas indígenas. Como assevera Menezes (2010, p. 99), além de ser potencialmente poluidora, a mineração pode produzir danos irreparáveis à organização sociocultural das comunidades.

Faz-se necessária uma breve digressão sobre disposições constitucionais específicas à mineração em terras indígenas antes de seu estudo sob o enfoque do direito ao desenvolvimento. Como aduz Anjos Filho (2009, p. 650), este tema foi condicionado na Constituição Federal de 1988 a um regime jurídico especial, com medidas restritivas. Impende ser observado que o constituinte estabeleceu para os indígenas o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos existentes nas terras por estes tradicionalmente ocupadas (Art. 231, § 2º). No entanto, foi criada uma exceção específica para a lavra e a pesquisa de riquezas minerais: requer-se a autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas e ficando-lhes asseguradas a participação nos resultados da lavra na forma da lei (Art. 231, § 3º).

Consoante Antunes (2010, p. 768), a Constituição Federal de 1988 determinou que o Congresso Nacional autorize a atividade de mineração e que a comunidade indígena seja ouvida, assegurando-se a esta a percepção de royalties. Nesta esteira, de acordo com Silva (2014, p. 877), ao Congresso Nacional se imputou o julgamento de cada situação concreta para sopesar os interesses dos índios e a necessidade da prática da atividade minerária, dentro de condições específicas estabelecidas em lei.

Observa-se ainda que o texto constitucional estabelece outra exceção ao suprimir as terras indígenas do favorecimento

do Estado à organização da atividade garimpeira em cooperativas e de sua prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis (Art. 174, § 3º e § 4º; Art. 231, § 7º). Consoante abalizada doutrina, deve ser interpretada com uma vedação à atividade garimpeira.

De acordo com Silva (2014, p. 877), não se admite o garimpo em terras indígenas, em cooperativas ou não, salvo a praticada pelos próprios índios. Outrossim, aduz Menezes (2010, p. 101) que a garimpagem ainda que organizada em cooperativa, não poderá ser autorizada ou concedida se a área a ser pesquisada ou explorada for de ocupação tradicional dos índios.

Cabe ser ressaltado que por ocasião do julgamento da demarcação da reserva Raposa Serra do Sol por parte do Supremo Tribunal Federal, foram estabelecidas em seu acórdão condicionantes quanto à mineração em terras indígenas, as quais, embora específicas ao feito, marcam balizas atinentes à interpretação constitucional. Consoante o voto vencedor do relator, Ministro Carlos Ayres Britto, as atividades de garimpo são proibidas em terras indígenas (BRASIL, 2009, p. 265). Impende ainda a menção no acórdão ao entendimento de que o desenvolvimento que se fizer contra os índios desrespeita a garantia e objetivo constitucional fundamental do inciso II do artigo 3 da Constituição Federal, assecuratório de um tipo de “desenvolvimento nacional” tão ecologicamente equilibrado quanto humanizado e culturalmente diversificado, de modo a incorporar a realidade indígena (BRASIL, 2009, p. 235).

Verifica-se também que o texto constitucional apresenta dois dispositivos que dispõem sobre o requisito de regulamentação por lei da pesquisa e lavra de recursos minerais. O primeiro determina que a lei deve estabelecer condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas (Art. 176, § 1º). Por sua vez, o segundo plasma que a lei deve regulamentar seu aproveitamento, com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra (Art. 231, § 3º).

Como aduz Anjos Filho (2009, p. 640), a restrição constitucional de eficácia condicionada à regulamentação

legal deve ser interpretada como abrangendo todas as exceções admitidas à posse permanente e ao usufruto exclusivo das terras indígenas. Desta forma, o aproveitamento por terceiros das riquezas mencionadas, incluindo-se a mineração, está constitucionalmente vinculado a uma regulamentação legislativa anterior, a qual ainda não ocorreu.

Por outro lado, afirma Curi (2007, p. 225-228) que o debate sobre regulamentação da mineração em terras indígenas é bastante antigo, tendo o primeiro projeto de lei com este objeto sido apresentado em 1989 – poucos meses após a promulgação da Constituição Federal de 1988. Cabe a menção à recente proposta de regulamentação consubstanciada por meio do Projeto de Lei nº 191/2020, de iniciativa do Poder Executivo, cujo conteúdo quanto aos direitos coletivos indígenas tem sido criticado (SIQUEIRA-GAY *et al.*, 2020).

Releva ser efetuada uma análise dos aspectos legais referentes à regulamentação da mineração em terras indígenas sob o ponto de vista do direito ao desenvolvimento. Considera-se que este não deve ser visto tão somente a partir de um enfoque econômico, frequentemente lesivo e oposto ao modo de vida tradicional das comunidades indígenas e sim como um direito o qual ao ser efetivado possibilita que simultaneamente possam preservar suas particularidades e obter igualdade de oportunidades no acesso a recursos.

Requisito importante para sua fruição se refere à consulta às comunidades indígenas, a qual possui repercussões nos aspectos do direito ao desenvolvimento relativos à autodeterminação. A autodeterminação reflete o direito de um povo a buscar seu desenvolvimento econômico, social e cultural próprio, o qual pode ser distinto do almejado pela população hegemônica.

O texto constitucional prevê a oitiva das comunidades indígenas para a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em suas terras (Art. 231, § 3º). Por sua vez, a Convenção OIT nº 169 estabelece que medidas legislativas ou administrativas que afetem os povos interessados devem ser sujeitas à consulta, mediante procedimentos apropriados (Art. 6º). No entanto, não há o detalhamento da forma

como deve ocorrer ou de como seu resultado deve ser considerado, temas sujeitos à regulamentação infraconstitucional.

A título de exemplo, o Projeto de Lei nº 191 de 2020, estabelece que a oitiva será efetuada pelo órgão ou entidade responsável pela realização do estudo técnico prévio e que seu resultado será formalizado em relatório, ao qual será dada ampla publicidade. Consoante esta proposta, a manifestação contrária das comunidades indígenas afetadas não impede a autorização da lavra ou pesquisa de mineração (BRASIL, 2020, n.p).

Considera-se que, para a garantia do direito ao desenvolvimento, a consulta deve ser efetuada de forma a representar os anseios da comunidade e ser impeditiva da atividade minerária, caso seu resultado lhe seja contrário. Consoante Curi (2007, p. 231-232), os índios possuem pleno direito de não concordarem com a realização da atividade minerária em suas terras, visto serem os maiores alvos dos impactos socioambientais. Em complemento, a consulta deve ser efetuada diretamente à comunidade indígena, não cabendo sua resposta a terceiros, como o órgão indigenista.

Outro aspecto se refere à participação da comunidade indígena nos resultados da lavra. Como anteriormente mencionado, trata-se de uma garantia constitucional. No entanto, não foi objeto de regulamentação, o que possibilita diferentes leituras sobre os possíveis critérios a serem utilizados, mormente os referentes à apuração do valor a ser pago e ao controle de sua destinação.

Em relação ao valor da participação, cabe ser ressaltada a importância da especificação de balizas legais que impeçam seu esvaziamento, com pagamentos muito pequenos ou irrelevantes. A estipulação de uma participação irrisória impossibilitaria uma adequada compensação econômica, a qual poderia fundear a melhoria da qualidade de vida das comunidades afetadas e mitigar as consequências das pesquisas ou exploração mineral em terras indígenas. Quanto a este tema, aduz Ricardo *et al.* (2013, p. 97-98) que já foi objeto de proposta em projeto legislativo a retribuição às comunidades indígenas calculada tão somente a partir de um valor proporcional à extensão da lavra, o que permitiria o pagamento pela participação de montantes ínfimos.

Noutro giro, faz-se necessário que as comunidades indígenas tenham sempre que possível capacidade decisória quanto à destinação dos valores amealhados. Como aduz Anjos Filho (2009, p. 660), o objeto do direito ao desenvolvimento abrange o direito à participação ativa, livre, e significativa dos indivíduos e dos povos nos processos decisórios relativos aos aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos, indispensável à liberdade de escolha sobre o tipo de vida que se deseja viver. Cabe também ser novamente mencionada a previsão plasmada no artigo 7 da Convenção nº 169 da OIT de que os povos interessados deverão ter o direito de escolher suas próprias prioridades no que diz respeito ao processo de desenvolvimento.

Nesta esteira, a comunidade indígena deve gerir, quando praticável, o patrimônio e rendimentos oriundos da participação nos resultados da lavra, conforme seus padrões culturais. Como bem aduz Ricardo *et al.* (2013, p. 100), se por um lado nem todas as comunidades indígenas têm condições técnicas de gerir adequadamente os recursos oriundos da mineração, por outro não lhes pode a lei tolher de forma genérica o direito de decidir seu destino.

Outro ponto de importância se refere a estudos antropológicos prévios à atividade minerária, que permitam a avaliação de seus impactos sobre as comunidades afetadas. Como bem aduz Curi (2007, p. 238), somente após um estudo científico dos usos, costumes e tradições dos povos indígenas é que se pode avaliar corretamente o impacto e as consequências geradas pela pesquisa ou exploração mineral. Em complemento, em relação ao direito ao desenvolvimento, cabe ser ressaltado que há grande diversidade cultural dentre os povos indígenas e que cada caso deve ser tratado conforme suas características específicas, de forma a averiguar como serão afetadas.

Defende Anjos Filho (2009, p. 658), a realização de um estudo antropológico prévio à oitiva da comunidade indígena afetada, tendo em vista a possibilidade de não serem compreendidos minimamente os impactos dos projetos em razão de suas peculiaridades. Outrossim, Menezes (2010, p. 100) afirma que o estudo científico sobre os usos, costumes e tradições de um

povo indígena é de fundamental valia na avaliação dos impactos e consequências da pesquisa ou mineração em suas terras.

Por fim, ressalta-se ainda a importância da limitação quantitativa da atividade minerária em uma mesma terra indígena. Nesta esteira, afirma Ricardo *et al.* (2013, p. 9) que diversas terras indígenas possuem processos administrativos com requisições para pesquisa ou outros interesses minerários abrangendo mais de 80% do território. Ainda conforme o autor, algumas dentre as terras indígenas com menos de 10 mil hectares chegam a possuir toda sua área objeto de processos minerários.

A mineração em excesso na terra indígena acarretaria a redução do espaço para que a comunidade tenha seu desenvolvimento físico, social e cultural. Deve-se assim não só averiguar o impacto de cada projeto minerário junto aos povos indígenas, como também seus efeitos em grupo.

Considerações finais

O presente trabalho analisou temas atinentes à regulamentação da mineração em terras indígenas no Brasil, a partir de um ponto de vista voltado ao direito ao desenvolvimento. O objetivo de perquirir o desenvolvimento como um direito humano e seus reflexos na temática da mineração em terras indígenas foi adimplido por meio do exame de suas características, tais como seu histórico, conceitos e de disposições normativas e da análise de suas peculiaridades relacionadas aos povos indígenas. Em complemento, foram esmiuçadas, a partir da Constituição Federal de 1988, disposições passíveis de regulamentação infraconstitucional atinentes à mineração em terras indígenas e sua relação com o direito ao desenvolvimento.

Por uma régua tão somente econômica, a melhoria de vida da população deveria ser medida principalmente pela renda e pelo acesso a bens materiais. No entanto, em relação aos povos indígenas, tal visão representa a aplicação de um modelo definido a partir de fora e que muitas vezes inviabiliza a continuidade de suas peculiaridades culturais e sociais.

Esta dicotomia entre a perspectiva hegemônica de desenvolvimento e os valores e práticas próprios dos povos minoritários ganha importância nos debates sobre a mineração em terras indígenas. Sua discussão não deve se restringir tão somente às riquezas que podem ser exploradas em troca de melhorias econômicas compensatórias, com a desvalorização do modo de vida tradicional destes povos. Pelo contrário, o debate deve ter entre seus pontos centrais as consequências que a exploração minerária pode causar a estes.

Dessarte, pontos passíveis de regulamentação referentes à mineração em terras indígenas, tais como a oitiva prévia, a realização de laudo antropológico ou a participação nos resultados da lavra, devem ser debatidos a partir de um enfoque que permita sua participação no processo de desenvolvimento. Os povos indígenas devem ter o direito a determinar e elaborar suas prioridades e estratégias para o desenvolvimento.

Finalmente não se pode esquecer que o modelo desenvolvimentista focado no crescimento econômico é voltado apenas para o presente. Prejuízos ao modo de vida tradicional de comunidades minoritárias, bem como ao meio ambiente têm o condão de se perpetuar no tempo, deixando uma herança prejudicial que se refletirá no futuro.

La cosmovisión de los pueblos indígenas Amazónicos en el derecho y la jurisprudencia internacionales

Claudia Gafner-Rojas⁶⁷

.....
67 Abogada, consultora independiente y miembro del grupo de investigación del Departamento de Derecho del Medio Ambiente de la Universidad Externado de Colombia. www.claudiagafner-rojas.com | c.gafner-rojas@aequolex.com .

Introducción

No es casualidad que la mayor parte de las regiones habitadas por pueblos indígenas presenta la mayor diversidad biológica. Sin embargo, la globalización y en especial la presión ejercida por empresas multinacionales de explotación de recursos naturales en territorios indígenas ponen en peligro no solo los derechos de estos pueblos sino también el mantenimiento de valiosos espacios y recursos naturales, de los cuales ellos han sido por siglos sus custodios. Tales recursos y los conocimientos que sobre ellos tienen los pueblos indígenas resultan de enorme interés para la humanidad y el planeta en general. El reconocimiento del rol que han desempeñado las culturas indígenas en la conservación ambiental de sus espacios vitales empieza a tener mayor presencia en el derecho y en este sentido debe ser objeto de estudio.

De particular importancia resultan las culturas indígenas que habitan el ecosistema amazónico. La Amazonía con 7,4 millones de km² representa el 4,9% del área continental mundial, y cubre extensiones territoriales de nueve países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Guayana francesa, Perú, Surinam y Venezuela. La cuenca del río Amazonas es la más grande del mundo con un promedio de 230.000 m³ de agua por segundo, que corresponde aproximadamente al 20% del agua dulce en superficie terrestre mundial. Se calcula que esta región del planeta es el hogar ancestral de cerca de tres millones de indígenas, pertenecientes a unos 390 pueblos diferentes, cada uno de ellos con su propia lengua, cultura y territorio. Muchos de ellos han mantenido contacto con foráneos durante casi 500 años, mientras que otros “no contactados”, nunca lo han tenido. Es generalmente reconocido que estos pueblos han sido durante siglos los “guardianes” del precioso ecosistema amazónico, gracias en gran parte a su especial cosmovisión y, en particular, a su manera respetuosa de relacionarse con el espacio que habitan.

La falta generalizada de verdaderas garantías efectivas para el respeto de los derechos de los pueblos indígenas en los países

del continente americano, considerando sus particularidades, costumbres y diferenciación de las sociedades mayoritarias con las que conviven, ha llevado en múltiples ocasiones a estos pueblos a recurrir a instancias judiciales supranacionales, como la Corte Interamericana de Derechos Humanos, para exigir el respeto de sus derechos y sus culturas.

El objetivo de la presente aportación consiste fundamentalmente en reflexionar acerca de la importancia de la protección y respeto de las cosmovisiones de los pueblos indígenas en especial de aquellos que han habitado durante siglos la Amazonía, por el significado en sí de sus culturas y por el papel que ellas desempeñan en la conservación y preservación de este importante ecosistema.

En este contexto, haciendo especial referencia a los pueblos indígenas amazónicos, el presente trabajo se divide en cuatro partes, la primera de las cuales analiza la interconexión conceptual entre cosmovisión indígena, preservación ambiental y patrimonio cultural. La segunda parte hace referencia a la descripción de las particulares circunstancias de los pueblos indígenas en la región. La tercera parte se dedica al estudio del reconocimiento de la cosmovisión indígena en el derecho internacional y la cuarta y última parte corresponde al reconocimiento de la cosmovisión indígena en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos.

1. Cosmovisión indígena, preservación ambiental y riqueza cultural

El término “cosmovisión” es empleado recurrente y especialmente cuando se habla de culturas indígenas, aun cuando se trata de una expresión de perfecta aplicación general. La cosmovisión, en términos generales, hace referencia a la visión del mundo, esto es, la perspectiva, percepción o representación mental que una determinada cultura o persona se forma de la realidad. Por lo tanto, una cosmovisión ofrece un marco de referencia para interpretar la realidad y para actuar en ella.

En consecuencia, la cosmovisión comprende creencias, perspectivas, nociones, imágenes y conceptos.

En definitiva, la cosmovisión constituye la forma como el ser humano individual y colectivamente ha ido respondiéndose preguntas fundamentales como “¿de donde vengo?”; “¿quién soy?”; “¿para donde voy?”, que de acuerdo con Restrepo Arcila “articulan el antes -problema del origen-, el ahora -problema de identidad- y el después -destino- o en el sentido del tiempo lineal el pasado, presente y futuro”⁶⁸. A su vez, esto marca la manera como se ven a sí mismos los pueblos, cómo se identifican y cómo accionan en conjunto.

En vista de la particular forma de ver el mundo que en general poseen los pueblos indígenas, vale la pena reflexionar acerca de la interconexión entre cosmovisión indígena, riqueza y diversidad cultural y preservación ambiental.

Ante la gran variedad de culturas indígenas y a pesar de existir diversas características comunes, resulta imposible e incluso inapropiado hablar de una identidad indígena única y “estática”. Por ello, el término “identidad” en este trabajo hace referencia al derecho de cada pueblo indígena a definir y desarrollar su propio estilo de vida e ideología, lo que naturalmente tiene una estrecha relación con la noción de cosmovisión⁶⁹.

Más de 300 millones de personas son consideradas indígenas en el planeta. Ellos representan aproximadamente 5.000 pueblos, presentes en cerca de cien Estados y constituyen entre el 70% y el 80% de la riqueza cultural mundial⁷⁰. Los Adivasi, en la India (aprox. 70 millones de personas) y las tribus de China (entre 70 y 80 millones de personas) representan la mayor parte de pueblos indígenas del mundo establecidos dentro del territorio de un país. El tercer mayor grupo son los pueblos indígenas del continente americano (aproximadamente 40 millones)⁷¹.

La mayoría de los pueblos indígenas vive en apartadas regiones del planeta, con frecuencia en territorios con grandes

.....
68 Restrepo Arcila, 2012. p. 33.

69 Aguilar Cavallo, 2006. p. 108.

70 DESA. 2009. p. 1.

71 Rathgeber. 2000.

e importantes recursos naturales: desde los pueblos de la selva amazónica, hasta los grupos tribales de la India y de los Inuit en el Ártico, hasta los Aborígenes en Australia⁷². Sus territorios suelen estar situados en su mayoría en regiones ecológicamente sensibles de la Tierra, en desiertos y otras zonas secas, en montañas, en las frías regiones polares y en las selvas. Se han adaptado de tal forma a las condiciones locales, que pueden sobrevivir en entornos muchas veces adversos para la vida sin alterar, por lo general, los recursos naturales originales⁷³.

El estrecho vínculo que mantienen las culturas indígenas con sus correspondientes territorios, que en la mayoría de los casos es de naturaleza espiritual, constituye un elemento central en la diferenciación entre sociedades indígenas y no indígenas y se conoce como “vínculo ancestral”⁷⁴. Sus profundos conocimientos sobre las complejas relaciones de sus ecosistemas favorecen que su territorio se mantenga en equilibrio. Con todo, los indígenas deben luchar a menudo contra la pérdida de sus territorios. Como argumento para la usurpación de sus territorios se recurre con frecuencia al hecho de que los indígenas ocupan demasiado territorio en proporción al número de habitantes. Si bien es cierto que los indígenas utilizan entre un diez y un quince por ciento del territorio mundial y que ellos representan tan solo un cuatro por ciento de la población mundial, también hay que considerar que la destrucción de sus territorios supondría la desaparición de sus culturas y con ello de valiosos conocimientos tradicionales definitivos para la protección ambiental⁷⁵.

Por esto, el respeto de la “Madre Tierra”, al igual que el paradigma del Buen Vivir, tiene sus orígenes en una visión indígena de la vida en íntima vinculación con la Madre Tierra constituyen componentes esenciales de su cosmovisión⁷⁶.

La explotación desmedida de los recursos naturales que ha dado lugar a una importante degradación ambiental no solo puede

.....
72 Sobre la diversidad de pueblos indígenas, véase *Wessendorf*. 2008.

73 Véase WWF. 2008.

74 Véase Daes, 2001.

75 Véase *Bello Maldonado*. 2004. p. 98.

76 Véase *Acosta*. 2015.

significar el agotamiento de los recursos de subsistencia locales, sino también de los rasgos sociales y culturales de pueblos que han favorecido durante siglos la preservación natural de espacios y la coexistencia sostenible en el medio ambiente. La desaparición de una cultura y con ella de sus conocimientos tradicionales puede ser tanto o más grave que la desaparición de una especie animal o vegetal. La imposición de un estilo hegemónico de vida ligado a un modo de producción puede ser tan perjudicial como la alteración de los ecosistemas.

Más allá de esto resulta imprescindible reflexionar acerca del que el respeto y protección de las cosmovisiones indígenas no solo requiere de la tolerancia de los sectores de la sociedad dominante, del reconocimiento y respeto de la diferencia, sino que también implica la necesidad de no proscribir las costumbres y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, en tanto “el juicio intercultural se pronuncia desde la parcialidad de una tradición normativa, a saber, la cultura occidental”⁷⁷.

En efecto, ciertas prácticas tradicionales indígenas son criticadas, por citar un ejemplo, las prácticas agrícolas de desmonte por incendio en las selvas tropicales en tanto perjudican el delicado entorno natural en vez de conservarlo. Es bien sabido que los pueblos indígenas que habitan las selvas utilizan dichas prácticas desde la antigüedad. No obstante, hay que tener en cuenta que el desmonte por incendio era utilizado originalmente, en el marco de la llamada agricultura de subsistencia que, según los conocimientos tradicionales indígenas, debería llevarse a cabo cada diez o doce años. Los nativos sabían que el cultivo del suelo durante un período de tiempo superior a dos años no produce buenas cosechas. Además, el bosque después no puede seguir creciendo. Gracias a la práctica consciente y limitada del desmonte por incendio, el bosque podía volver a crecer y la vegetación original volvía a cubrir el suelo⁷⁸. Entre tanto, el desmonte por incendio masivo es utilizado en la actualidad por grandes empresas (no por pueblos indígenas) con fines comerciales. Se trata de una “moderna” variante del desmonte por incendio que se practica con maquinaria pesada

.....
77 Carmona Caldera. 2011.

78 Véase Rink/Eckel/Hüttemann. 1997.

en terrenos enormes de varios cientos de kilómetros cuadrados. Los responsables no suelen estar interesados en los diferentes tipos de madera, sino en el terreno para fines agrarios o especulativos. De hecho, en la mayoría de los casos, el desmonte por incendio masivo se practica contra la voluntad de los pueblos indígenas⁷⁹.

2. Las particulares circunstancias de los pueblos indígenas Amazónicos

Aproximadamente 3 millones las personas pertenecientes a pueblos indígenas viven en la Amazonía, conformando cerca de 390 comunidades distintas. La mayoría de los pueblos indígenas en la Amazonía viven en comunidades asentadas en torno a los ríos. Sus actividades tradicionales principales se centran en la caza, la pesca y el cultivo de una amplia variedad de vegetales y frutos como yuca, maíz, judías y plátanos. También hay pueblos nómadas en la región, aunque muy pocos, que suelen vivir en el interior de la selva alejados de los ríos, dependiendo principalmente de la caza y la recolección. La gran mayoría de los pueblos indígenas de la región mantienen sus costumbres y tradiciones, aunque cada vez se presenta más la adopción de prácticas occidentales por parte de ellos.

Desde el punto de vista geográfico y ecológico la Amazonía abarca un área de aproximadamente 6.7 millones de kilómetros cuadrados, siendo el bosque tropical más extenso de la Tierra. El Bioma Amazónico alberga el 10% de la biodiversidad del planeta. Se extiende por ocho países Sudamericanos y un territorio europeo: Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Guayana, Suriname y la Guayana Francesa⁸⁰.

En el informe de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) sobre la situación de los derechos humanos de los pueblos indígenas y tribales de la Panamazonía se resalta

.....
79 Véase IACHR. 2009. Párr. 206 ss.

80 Vease, *Dalberg*. 2018.

que los principales factores que ponen en peligro la forma de vida y las culturas indígenas son la exploración y explotación de petróleo y gas, el desarrollo de la energía geotérmica, la minería, la construcción de presas, la tala de bosque, la agricultura, la ganadería y otras formas de explotación económica privadas y públicas. Dichos factores han tenido un impacto adverso tanto en los pueblos indígenas que ya han sufrido el contacto y el colonialismo, como en los pueblos indígenas de zonas que han estado aisladas durante mucho tiempo en esta región⁸¹.

La CIDH enfatiza en que en la región amazónica y respecto de los pueblos indígenas se observan graves afectaciones a consecuencia del impacto de normas estatales, políticas públicas y prácticas dirigidas a la extracción y explotación de recursos naturales, así como del desarrollo de megaproyectos de infraestructura o inversión sin consulta ni consentimiento libre, previo e informado. Estas afectaciones ponen en riesgo no solo la supervivencia física y cultural de esos pueblos, sino también el correspondiente entorno natural. La situación a su vez genera protesta social y una consecuente persecución y criminalización de los liderazgos. Otros factores perjudiciales para las culturas indígenas son la expansión ganadera, el narcotráfico, la extracción ilegal de madera, la contaminación de ríos y fuentes de agua y la pérdida de biodiversidad. Los impactos descritos se acentúan debido a la falta de acción estatal por mitigar los efectos de estas actividades, sean legales e ilegales e incluso a la corrupción al interior de las administraciones públicas de los Estados que componen la Amazonía.

Especial atención en este contexto merece el elemento territorio, en tanto desde la perspectiva de la cosmovisión indígena amazónica, éste posee una importancia particular, dado que constituye una condición fundamental para el desarrollo de su cultura, vida espiritual, integridad y supervivencia económica. Para los pueblos indígenas determinados lugares, fenómenos o recursos naturales son sagrados, de acuerdo con sus culturas y tradiciones. Las tierras y territorios son para los pueblos indígenas de la región

.....
81 CIDH. 2019.

no solo su principal medio de subsistencia, sino también un elemento integrante de su cosmovisión, religiosidad y, por ende, de su identidad cultural.

Así vale la pena resaltar el reconocimiento que se hace en Ecuador del *sumak kawsay*, que constituye una expresión de las cosmovisiones propias del mundo indígena, según el cual los pueblos que lo practican están convencidos de que la vida del ser humano no gira en torno a la realización material, sino una relación en armonía con su territorio y que también se denomina “buen vivir” o “vivir en plenitud”. Entiende al territorio como el lugar que permite el desarrollo integral de los pueblos, de donde obtienen los recursos para su supervivencia, y practican su cosmovisión y cultura. Existen nociones similares del concepto de *sumak kawsay* en otros países como Bolivia, donde es conocido como *Suma Qamaña*.⁸² Esta posición del ser humano en el universo en el marco de las culturas indígenas es posiblemente lo que ha mantenido durante siglos el estado de equilibrio natural de los entornos donde habitan estos pueblos.

En relación con Brasil específicamente, que posee cerca del 60% del territorio amazónico, se advierte la alarmante y creciente práctica de invasiones de territorios indígenas por parte de terceros, como mineros ilegales, madereros, agroindustria y narcotráfico, con el objeto de apropiarse de sus recursos naturales. La CIDH ha llamado la atención acerca de factores como la tramitación de proyectos de ley nocivos para los pueblos indígenas de la región amazónica y manifestado su preocupación respecto al aumento de la deforestación y los frecuentes actos de agresiones, hostigamientos y asesinatos como represalia contra integrantes de pueblos indígenas por su labor de defensa de sus territorios, ya que pudo constatar que agravan las violaciones sufridas por los pueblos indígenas, con especial impacto en sus tierras, territorios y recursos naturales, y por ende en la propia supervivencia física y cultural⁸³. Al respecto, la CIDH destacó lo preocupante que resultan proyectos normativos como la tramitación del Decreto

.....

82 Véase Houtart. 2011.

83 OCHA. 2021.

Legislativo 177/2021, que autorizaría al Presidente de la República a denunciar el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales; el Proyecto de Ley 3729/2004, que flexibilizaría y extinguiría las exigencias ambientales para emprendimientos agropecuarios y energéticos; el Proyecto de Ley 191/2020, pretende liberar las actividades mineras, de hidrocarburos y el uso de los recursos hídricos en los territorios indígenas; del Proyecto de Ley 490/07, aprobado el 23 de junio de 2021 por la Comisión de Constitución y Justicia (CCJ) de la Cámara de Diputados, el cual busca enmendar la Constitución con el objeto de restringir la demarcación de tierras indígenas; la aprobación por la Cámara de Diputados del Proyecto de Ley 2633/20, que tiene el objeto de regularizar tierras públicas ocupadas ilegalmente.

3. La consideración de la cosmovisión indígena en el derecho internacional

En el plano internacional universal dos instrumentos jurídicos contienen referencias al respeto de la cosmovisión indígena: el Convenio OIT 169 de 1989 (C169-OIT)⁸⁴ y la Declaración de la ONU sobre los derechos de los Pueblos Indígenas de 2007 (DNUDPI)⁸⁵. Entre tanto, en el ámbito internacional regional americano, es la Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de 2016 (DADPI) la que hace referencia a la cosmovisión indígena.

El C169-OIT, omitiendo el término “integración”, es en la actualidad el único instrumento internacional jurídicamente vinculante que se refiere íntegramente a los pueblos indígenas, reconociendo importantes derechos políticos, económicos, sociales, culturales y territoriales, de tal manera que puede ser

.....
84 OIT. *Convention C169 concerning Indigenous and Tribal Peoples in Independent Countries*, 1989, 72 ILO Official Bull 59, 189. Entrada en vigor: 05.09.1991.

85 ONU. *Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, de 13 de septiembre de 2007*, GA Res. A/61/L.67, UN Doc. A/RES/61/295.

considerado como una especie de ley fundamental en la materia. El C169-OIT, a 2022 ha sido ratificado por 22 países, de los cuales la mayoría son latinoamericanos⁸⁶. En términos generales, hace referencia al derecho a poseer territorio, a mantener su propio modo de vida, cultura, religión e idioma, así como al problema de la discriminación en la educación, el trabajo, la salud y la seguridad social. Los principios básicos en los que se basa el Convenio son el respeto y la participación⁸⁷. En efecto, el Convenio insiste a lo largo de su texto en el respeto a la cultura, la religión, la organización social y económica y la auto identificación.

Si bien el convenio no hace referencia expresa al término cosmovisión, sí incluye la expresión “formas de vida” y diversas disposiciones directamente relacionadas con el respeto de la cosmovisión indígena. Así, en términos del art. 7 C169-OIT, los pueblos indígenas y tribales deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. De esta manera dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente.

A tenor del art. 4 C169-OIT es necesario adoptar medidas especiales para salvaguardar las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, la cultura y el medio ambiente, teniendo en cuenta la voluntad de los pueblos interesados.

Especial referencia hay que hacer a la cuestión de la supervivencia cultural. En este sentido, con el fin de evitar reemplazar o anular la identidad de los pueblos indígenas, el

.....

86 Argentina (2000), Bolivia (1991), Brasil (2002), Chile (2008), Colombia (1991), Costa Rica (1993), Dinamarca (1996), Ecuador (1998), España (2007), Fiji (1998), Guatemala (1996), Honduras (1995), México (1990), Nepal (2007), Nicaragua (2010), Noruega (1990), Países bajos (1998), Paraguay (1993), Perú (1994), República Centroafricana (2010), República Dominicana (2002), Venezuela (2002).

87 Ya en los debates de adopción del Convenio los pueblos indígenas tuvieron la posibilidad de participar. Véase OIT. 2009. p. 60.

Convenio dispone que al aplicarse éste, los gobiernos deberán reconocer los valores y las prácticas sociales, culturales, religiosas y espirituales de los pueblos indígenas y tribales con el fin de respetar su identidad y sus particularidades (Art. 5). El art. 5 dispone que “deberán reconocerse y protegerse los valores y prácticas sociales, culturales, religiosos y espirituales propios de dichos pueblos”. Entre tanto, el art. 8 núm. 1 impone al Estado la obligación de tomar debidamente en consideración las costumbres o el derecho consuetudinario de los pueblos indígenas a la hora de aplicar la legislación nacional a los pueblos indígenas, lo que implica necesariamente considerar la cosmovisión del respectivo pueblo indígena. El núm. 2 del art. 8 dispone adicionalmente que los pueblos indígenas deberán tener el derecho de conservar sus costumbres e instituciones propias, “siempre que estas no sean incompatibles con los derechos fundamentales definidos por el sistema jurídico nacional ni con los derechos humanos internacionalmente reconocidos”. Esto último requiere ser interpretado cuidadosamente de manera que no sea aplicado como una barrera al ejercicio de los derechos indígenas. De especial importancia en relación con el respeto de la cosmovisión indígena es el art. 13 C169-OIT que dispone que, al aplicarse las disposiciones del Convenio relativas a las tierras, “los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos, que ocupan o utilizan de alguna otra manera, y en particular los aspectos colectivos de esa relación”. Esta disposición recoge el respeto del denominado “vínculo ancestral” que a su vez constituye un elemento central de la cosmovisión indígena.

Por lo que respecta a la DNUDPI, esta fue adoptada en Nueva York por la Asamblea General en su sesión 61, el 13 de septiembre de 2007 mediante una mayoría de 144 Estados a favor, 4 votos en contra (Australia, Canadá, Nueva Zelanda y Estados Unidos de América) y 11 abstenciones (Azerbaiyán, Bangladesh, Bután, Burundi, Colombia, Georgia, Kenia, Nigeria, Federación Rusa, Samoa y Ucrania).

En términos generales la Declaración se refiere a los derechos individuales y colectivos de las personas y de los pueblos indígenas, incluyendo aspectos referentes a la identidad cultural, la educación, el empleo y el idioma, a diferencia de la mayoría de los instrumentos de derechos humanos, que protegen fundamentalmente derechos individuales⁸⁸, la Declaración hace especial énfasis en los derechos colectivos de los pueblos indígenas. Así, el art. 1 reconoce expresamente que los indígenas tienen derecho, como pueblos o como individuos, al disfrute pleno de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales reconocidos en la Carta de las Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos y las normas internacionales de derechos humanos.

En relación con cuestiones culturales el art. 5 dispone que los pueblos indígenas tienen derecho a conservar y reforzar sus propias instituciones políticas, jurídicas, económicas, sociales y culturales, manteniendo a la vez su derecho a participar plenamente, si lo desean, en la vida política, económica, social y cultural del Estado. De esta manera, al mismo tiempo, se reconoce el valor de las características particulares de estos pueblos y se anima al mantenimiento de las instituciones propias incluyendo las culturales y se evita la asimilación forzada.

De hecho, el art. 8 DNUDPI se refiere expresamente al derecho individual y colectivo de los pueblos indígenas a no ser asimilados⁸⁹. El objetivo de preservación de las culturas que persigue esta disposición incide directamente en la protección de su cosmovisión, en la medida en que esta representa un elemento esencial de la respectiva cultura.

El art. 25 DNUDPI hace referencia al vínculo espiritual que mantienen los pueblos indígenas con sus tierras y dispone que:

.....
88 Con excepción de la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial de 1965, la Carta Africana sobre los Derechos Humanos y de los Pueblos de 1981 y el C169-OIT de 1989.

89 Art. 8 párr. 1 DNUDPI dispone: “Los pueblos y los individuos indígenas tienen derecho a no ser sometidos a una asimilación forzada ni a la destrucción de su cultura”.

Los pueblos indígenas tienen derecho a mantener y fortalecer su propia relación espiritual con las tierras, territorios, aguas, mares costeros y otros recursos que tradicionalmente han poseído u ocupado y utilizado y a asumir las responsabilidades que a ese respecto les incumben para con las generaciones venideras.

Esta disposición representa el reconocimiento de un elemento fundamental y diferenciador de las cosmovisiones indígenas, a saber, “el vínculo ancestral”.

En íntima relación con lo anteriormente citado, el art. 31 hace referencia al derecho de los pueblos indígenas a

mantener, controlar, proteger y desarrollar su patrimonio cultural, sus conocimientos tradicionales, sus expresiones culturales tradicionales y las manifestaciones de sus ciencias, tecnologías y culturas, comprendidos los recursos humanos y genéticos, las semillas, las medicinas, el conocimiento de las propiedades de la fauna y la flora, las tradiciones orales, las literaturas, los diseños, los deportes y juegos tradicionales, y las artes visuales e interpretativas (...).

A nivel regional la DADPI, aprobada en la segunda sesión plenaria de la Asamblea General, celebrada el 14 de junio de 2016, reconoce la riqueza y diversidad cultural de los pueblos indígenas de las Américas y destaca la importancia que tiene para la humanidad la preservación de dicha riqueza. La Declaración incorpora el compromiso conjunto de los Estados y los pueblos indígenas de fomentar la educación intercultural que refleje las cosmovisiones, historias, lenguas, conocimientos, valores, culturas, prácticas y formas de vida de estos pueblos.

El art. X DADPI hace referencia al rechazo a la asimilación y dispone que los pueblos indígenas tienen derecho a mantener, expresar y desarrollar libremente su identidad cultural en todos sus aspectos, “libre de todo intento externo de asimilación”.

En relación con la identidad cultural, la DADPI, en particular en su art. XII párr. 1 hace referencia al derecho a la

integridad cultural y a su patrimonio histórico y ancestral. Más específicamente el art. XII párr. 3 dispone que los

Pueblos Indígenas tienen derecho a que se reconozcan y respeten todas sus formas de vida, cosmovisiones, espiritualidad, usos y costumbres, normas y tradiciones, formas de organización social, económica y política, formas de transmisión del conocimiento, instituciones, prácticas, creencias, valores, indumentaria y lenguas (...).

Esta disposición refleja el interés jurídico de proteger de forma especial la forma de vida y las cosmovisiones de los pueblos indígenas, lo que contribuye a incorporar este factor en la interpretación de las normas estatales y su consideración en la adopción de medidas que les puedan afectar. Y esto en beneficio de la riqueza cultural e indirectamente de la preservación ambiental.

En inevitable vinculación con las particularidades de las cosmovisiones de los pueblos indígenas, la DADPI reconoce el derecho de los pueblos indígenas de las Américas a la protección del medio ambiente (Art. XIX) y el derecho a mantener y fortalecer su propia relación espiritual, cultural y material con sus tierras, territorios y recursos (Art. XX). La dependencia del ser humano de un medio ambiente sano para su supervivencia cobra un significado especial para los pueblos indígenas, en tanto que para ellos el vínculo con el entorno no es cuestión simplemente de supervivencia, sino que posee un carácter espiritual.

Los tres instrumentos internacionales se refuerzan mutuamente y su aplicación contribuye a mantener y fortalecer, en particular, la cultura, formas de vida e instituciones de los pueblos originarios del mundo. En la práctica el gran desafío sigue siendo la garantía de una efectiva participación de los pueblos indígenas, en especial respecto a decisiones susceptibles de afectar su propio desarrollo, tierras, territorios y explotación de recursos naturales y otras cuestiones que les conciernan a ellos y a su supervivencia económica, social y cultural.

4. La cosmovisión indígena en la jurisprudencia internacional

El Estado, a efectos de garantizar la salvaguarda de los derechos humanos debe asegurar una efectiva protección a todos y cada uno de sus habitantes sin distinción, y en conformidad con las obligaciones internacionales que ha asumido. Este deber involucra a todos los poderes del Estado, entre ellos el poder judicial que tiene la responsabilidad específica de otorgar operatividad a los instrumentos internacionales de protección de los derechos humanos al momento de resolver sus casos. En este sentido, la mayoría de las Constituciones de la región amazónica consagra disposiciones que permiten a los jueces invocar directamente el derecho internacional para garantizar el respeto de los derechos humanos de todas las personas, especialmente de los grupos más vulnerables, como es el caso de los pueblos indígenas.

Los pueblos indígenas han tenido y siguen teniendo que enfrentar obstáculos y dificultades para el reconocimiento y respeto efectivo de sus culturas, derechos y libertades fundamentales. Aunque falta mucho por lograr, gracias a la adopción del C169-OIT de 1989 y a la interpretación jurisprudencial evolutiva de la Corte IDH se ha ido abandonando la visión integracionista y de asimilación que imperaba antes de dicho Convenio y se ha empezado a emplear un enfoque más respetuoso y abierto a la comprensión de los pueblos indígenas, su cultura y cosmovisión.

En este contexto, y especialmente ante la omisión de algunos Estados de propiciar un diálogo y establecer procesos participativos para determinar mecanismos de consulta, los pueblos indígenas han encontrado en la judicialización de sus problemas, tanto en sedes nacionales como regionales e internacionales, una alternativa válida.

En el sistema universal de protección de los derechos humanos, distintos Comités de las Naciones Unidas han conocido y se han pronunciado sobre diversos casos de vulneración de los derechos de los pueblos indígenas. Desde su primer caso, “Länsman

y otros vs. Finlandia” de 1992⁹⁰, en el cual el Comité de Derechos Humanos (CCPR) señalaba que si bien era permitido a los Estados desarrollar actividades económicas que implicaran una limitación a los derechos de una minoría cultural, esas limitaciones no podían conllevar que se extinga por completo el modo de vida de un pueblo indígena. El CCPR ha avanzado y evolucionado respecto a este estándar a través de una extensa jurisprudencia progresista que considera que esas mismas limitaciones no solo se aplican cuando está en peligro la sobrevivencia de un grupo sino también cuando se afecta sustancialmente su forma de vida.

En un dictamen más reciente, en el asunto “Poma Poma versus Perú” de 2009⁹¹, el mismo CCPR reconoció a los pueblos indígenas un derecho a la consulta en un caso de explotación de recursos naturales que se contraponía a la subsistencia cultural y económica de comunidades indígenas. El Comité sigue consolidando su jurisprudencia respecto a pueblos indígenas e incorpora conceptos reconocidos en la Declaración de Naciones Unidas. Específicamente, considera “que la permisibilidad de las medidas que comprometen significativamente las actividades económicas de valor cultural de una minoría o comunidad indígena o interfieren en ellas, guarda relación con el hecho de que los miembros de esa comunidad hayan tenido oportunidad de participar en el proceso de adopción de decisiones relativas a esas medidas y de que sigan beneficiándose de su economía tradicional”. El Comité desarrolla el estándar según el cual, en ciertos proyectos de explotación económica, no es suficiente la mera consulta, sino que es necesario obtener el consentimiento libre, previo e informado de los miembros de una comunidad indígena.

En 2009, otros dos Comités desarrollaron el alcance de los derechos de los pueblos indígenas. El Comité para la Eliminación de la Discriminación Racial (CERD) clarificó en una observación general que los derechos de los pueblos indígenas son permanentes y no deben confundirse con “medidas especiales” transitorias,

.....
90 CCPR. *Länsman et al. v Finland*, Communication No. 511/1992, UN GAOR, 52nd Session, UN Doc. CCPR/C/52D/511/1992, opinion approved the 8 November 1994.

91 CCPR. *Angela Poma Poma v. Peru*, Communication No. 1457/2006, U.N. Doc. CCPR/C/95/D/1457/2006, 27 March 2009, HUMAN RIGHTS COMMITTEE Ninety-fifth session 16 March to 9 April 2009.

que son las medidas tendentes a remediar la discriminación del pasado o a corregir desigualdades contemporáneas⁹²; y el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR) insistió en la importancia del derecho a mantener y desarrollar una vida cultural, del cual son titulares todos los pueblos indígenas⁹³.

A nivel regional, en el sistema interamericano de protección de derechos humanos, el reconocimiento de la cosmovisión de los pueblos indígenas en general y amazónicos en particular se refleja principalmente en la protección de la relación espiritual con el espacio que habitan estos pueblos desde una dimensión colectiva, a partir del art. 21 de la CADH y el art. XXIII de la DADPI, tal como ha decidido la Corte IDH en su jurisprudencia mediante una interpretación evolutiva del derecho a la propiedad. En la misma línea, la Corte ha reconocido expresamente el derecho de los pueblos indígenas a los recursos naturales ubicados en los territorios que “han usado tradicionalmente y que son necesarios para la propia supervivencia, desarrollo y continuidad del estilo de vida”⁹⁴.

En los últimos años la Corte IDH ha conocido cerca de una veintena de casos que le han permitido fijar unos criterios generales para asegurar el respeto de los derechos de los pueblos indígenas. La Corte, a través de una interpretación evolutiva, ha logrado construir un estándar respecto al derecho a la propiedad distinto al tradicional y conforme a la cosmovisión de los pueblos indígenas e incorporando el deber de consulta previa. Además, aludiendo al derecho internacional de los derechos humanos, ha utilizado como herramienta de interpretación tanto el C169-OIT, las declaraciones internacionales sobre derechos de los pueblos indígenas y los dictámenes y observaciones generales de los Comités de Naciones Unidas, como sentencias de los tribunales superiores de justicia de los Estados de la región.

.....
92 CERD. 2009.

93 CESCR. 2009.

94 Corte IDH. Caso del Pueblo Saramaka Vs. Surinam. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 28 de noviembre de 2007. Serie C No. 172 párr. 122. Corte IDH. Caso de la Comunidad Mayagna (Sumo) Awas Tingni Vs. Nicaragua. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 31 de agosto de 2001. Serie C. No. 79, párr. 148.

La Corte se ha referido a la noción de cosmovisión en diversas decisiones y sus estándares en este sentido son aplicables a los pueblos indígenas amazónicos. Así por ejemplo en el Caso Comunidad Indígena Xákmok Kásek. Vs. Paraguay. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 24 de agosto de 2010, la Corte resaltaba que cuando se trata de pueblos indígenas o tribales, la posesión tradicional de sus tierras y los patrones culturales que surgen de esa estrecha relación forman parte de su identidad. Tal identidad alcanza un contenido particular debido a la percepción colectiva que tienen en tanto grupo, a sus cosmovisiones, sus imaginarios colectivos y la relación con la tierra donde desarrollan su vida. En su argumentación la Corte en este asunto reflexiona sobre cómo la falta de su territorio para los miembros de la Comunidad Xákmok Kásek menoscaba radicalmente sus rasgos culturales como las lenguas propias (Sanapaná y Enxet), los ritos de chamanismo y los de iniciación masculina y femenina, los saberes ancestrales chamánicos, la forma de memorar a sus muertos y la relación con el territorio, que a su vez son esenciales para su cosmovisión y par su forma particular de existir.

En el Caso Comunidad Garífuna de Punta Piedra y sus Miembros Vs. Honduras de 2015⁹⁵, la Corte establece que la

cultura de los miembros de las comunidades indígenas corresponde a una forma de vida particular de ser, ver y actuar en el mundo, constituido a partir de su estrecha relación con sus tierras tradicionales y recursos naturales, no sólo por ser estos su principal medio de subsistencia, sino además porque constituyen un elemento integrante de su cosmovisión, religiosidad y, por ende, de su identidad cultural (CORTE IDH, 2015).

Así lo interpretó la Corte también en el “Caso de los Pueblos Indígenas Kuna de Madungandí y Emberá de Bayano y sus Miembros

.....
95 Corte IDH. Caso Comunidad Garífuna de Punta Piedra y sus Miembros Vs. Honduras. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 08 de octubre de 2015.

Vs. Panamá de 2014⁹⁶ y en el “Caso Pueblos Kaliña y Lokono Vs. Surinam de 2015⁹⁷”.

La noción de cosmovisión la contempla la Corte con base en la interpretación del artículo 21 de la Convención en conjunto con otros derechos reconocidos por el Estado en sus leyes internas o en otras normas internacionales relevantes, tal como autoriza la Convención en su artículo 29.

A efectos del presente análisis es interesante detenerse en la sentencia de junio de 2012 relativa al “Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku vs. Ecuador”, en el que la Corte conoció el asunto de un pueblo indígena amazónico y reiteró que “para garantizar la participación efectiva de los integrantes de un pueblo o comunidad indígenas en los planes de desarrollo o inversión dentro de su territorio, el Estado tiene el deber de consultar, activamente y de manera informada, con dicha comunidad, según sus costumbres y tradiciones, en el marco de una comunicación constante entre las partes. Además, las consultas deben realizarse de buena fe, a través de procedimientos culturalmente adecuados y deben tener como fin llegar a un acuerdo”.⁹⁸

El asunto gira en torno a la suscripción en 1996 de un contrato de participación para la exploración de hidrocarburos y explotación de petróleo crudo en el bloque No. 23 de la Región Amazónica entre la Empresa Estatal de Petróleos del Ecuador y el consorcio conformado por la Compañía General de Combustibles S.A. y la Petrolera Argentina San Jorge S.A. El espacio territorial otorgado para ese efecto en el contrato con la CGC comprendía una superficie de 200.000 Ha., en la que habitan varias asociaciones, comunidades y pueblos indígenas, tales como el pueblo demandante Kichwa de Sarayaku.

.....

96 Corte IDH. Caso de los Pueblos Indígenas Kuna de Madungandí y Emberá de Bayano y sus Miembros Vs. Panamá. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 14 de octubre de 2014.

97 Corte IDH. Caso Pueblos Kaliña y Lokono Vs. Surinam. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 25 de noviembre de 2015.

98 Corte IDH. Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku Vs. Ecuador. Fondo y reparaciones. Sentencia de 27 de junio de 2012. Serie C No. 245, Párr. 177.

Los demandantes, aparte de la falta de ejecución efectiva de las decisiones judiciales internas que les daban la razón en la protección de sus derechos, reclaman la falta de enfoque multicultural en el sistema de justicia estatal que desconoce las particularidades de sus sistemas jurídicos que son reflejo de su propia cosmovisión.

La Corte en este caso consideró el derecho a la libre determinación de los pueblos indígenas, como sociedades preexistentes al establecimiento de las fronteras estatales. Ellos son titulares del derecho colectivo a la libre determinación, cuyo ejercicio supone definir libremente su desarrollo económico, social y cultural para asegurar su existencia y bienestar como grupos diferenciados. La Corte IDH, citando al Comité DESC, reconoce que el artículo 1 común de los Pactos es aplicable a los pueblos indígenas, de modo que estos colectivos pueden “provee[r] a su desarrollo económico, social y cultural” y pueden “disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales” para que no se los prive de “sus propios medios de subsistencia”. En esta misma línea, la Corte IDH sostuvo que las reglas de interpretación establecidas en el artículo 29(b) de la Convención Americana le prohíbe interpretar lo dispuesto en el artículo 21 de la CADH de manera que se restringiera su goce y ejercicio a un grado menor que aquel reconocido en los Pactos de la ONU. En consecuencia, el artículo 21 de la CADH incluye el derecho de los miembros de las comunidades indígenas y tribales a determinar libremente y disfrutar su propio desarrollo social, cultural y económico, así como lo había reconocido la Corte IDH en el Caso del Pueblo Saramaka Vs. Surinam de 2007⁹⁹.

Adicionalmente, la Corte insistió en que en casos en que los pueblos indígenas se han visto privados o impedidos de realizar prácticas religiosas, se produce una violación del derecho a la identidad cultural, ligada íntimamente a las manifestaciones religiosas y espirituales de tales pueblos y sus miembros, las cuales forman parte de su patrimonio cultural.

.....
99 Corte IDH. Caso del Pueblo Saramaka Vs. Surinam. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 28 de noviembre de 2007. Serie C No. 172, párr. 166.

Como éste son muchos los casos de pueblos indígenas en el Amazonas, en los que la pérdida de la identidad cultural se encuentra amenazada por la explotación petrolera y minera a gran escala que afecta a los pueblos indígenas mencionados, sobre todo porque a todos estos procesos no les precedió una consulta previa de acuerdo con estándares nacionales e internacionales.

Conclusión

La noción de cosmovisión no es simplemente una construcción teórica o un concepto a ser analizado exclusivamente desde la antropología, sino que constituye un criterio central que debe ser considerado por el derecho y su aplicación a la hora de hacer realidad la protección de los derechos de los pueblos indígenas. En especial en la resolución de conflictos relacionados con sus territorios y recursos naturales no es aceptable evadir la noción de cosmovisión indígena correspondiente, si se aspira a una decisión correcta y justa.

El reconocimiento directo o indirecto de la necesidad de respetar las cosmovisiones de los pueblos indígenas y las implicaciones que esto tiene respecto a la preservación cultural y ambiental encuentra reflejo en los principales instrumentos internacionales relativos a la protección de los derechos de los pueblos indígenas, en particular en el Convenio 169 de 1989 de la OIT, en la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de 2007 y en la Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de 2016.

Las vulneraciones en el derecho a la propia identidad cultural y el desconocimiento de la cosmovisión indígena se verifican constantemente en general a partir la presencia conflictiva de potentes intereses económicos en la región amazónica: explotación de hidrocarburos, minería, madera, agricultura masiva, etc.

Si bien la Corte Interamericana de Derechos Humanos y varios Comités de Derechos Humanos de Naciones Unidas han sentado las bases para incorporar el respeto de las cosmovisiones indígenas y en general de la identidad cultural diferenciada, es preciso ser conscientes de que en la práctica son muchos los casos que por diversas razones no llegan a estos entes jurisprudenciales.

La noción de cosmovisión la contempla la Corte con base en la interpretación evolutiva del artículo 21 de la Convención que garantiza el derecho a la propiedad en conjunto con otros derechos reconocidos por el Estado en sus leyes internas o en

otras normas internacionales relevantes, tal como autoriza la Convención en su artículo 29. En especial la Corte interpreta que la relación espiritual que mantienen los pueblos indígenas desde una dimensión colectiva con sus tierras y recursos naturales debe ser protegida a través principalmente del artículo 21 de la CADH y el artículo XXIII de la Declaración Americana. Asimismo, la Corte ha reconocido expresamente el derecho de los pueblos indígenas a los recursos naturales ubicados en los territorios que han usado tradicional y respetuosamente durante siglos y que son necesarios para su propia supervivencia, desarrollo y continuidad como culturas con un estilo de vida diferenciado.

En definitiva, es de trascendental importancia considerar de la manera más respetuosa y consciente posible las formas indígenas de ver el mundo tanto en la legislación como en la toma de decisiones administrativas y jurisprudenciales, en beneficio no solo de las propias culturas de los pueblos indígenas interesados, sino también por los efectos que esto supone en la preservación ambiental de los espacios naturales habitados por estos pueblos, normalmente de gran significado ecológico, tal como sucede con el ecosistema amazónico.

Para além do direito ambiental: os impactos da utilização do mercúrio pelos garimpos nos direitos humanos dos ribeirinhos da Amazônia

*Gilberto Rocha Neto*¹⁰⁰

.....
100 Analista Judiciário do TRT da 4ª Região, Especialista em Política Internacional pela Faculdade Damásio, Especialista em Direito Público pela Universidade Federal do Amazonas, Mestre pelo programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Direito Ambiental pela Universidade do Estado do Amazonas.

Introdução

Os garimpos na Amazônia vêm causando preocupação na comunidade científica devido à utilização do mercúrio, metal nocivo tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana, no processo de separação do ouro de outros sedimentos. Nesse sentido, pesquisas realizadas na Amazônia, como a de NEVADO *et al.* (2010), reconhecem uma relação entre a atividade mineradora e danos à saúde dos ribeirinhos próximos a esses garimpos.

Os ribeirinhos são encontrados próximos às margens de rios e lagos e com eles têm uma relação de dependência (DIEGUES, 2001), pois sua alimentação predominante é o consumo de peixes. Portanto, ao contaminar a água e os peixes, os garimpos afetam não somente o meio ambiente como também os ribeirinhos.

Sendo assim, os ribeirinhos têm seus direitos humanos violados por esta atividade e, por vezes, não sabem desta violação ou sequer da intoxicação a que estão expostos. Portanto, vê-se necessário o presente estudo para além dos danos ambientais causados pelos garimpos, de forma a identificar, também, as violações de direitos humanos.

Nesta esteira, o presente trabalho visa apresentar as violações de direitos humanos por conta da utilização do mercúrio nos garimpos da Amazônia, a fim de tornar mais efetiva a proteção dos ribeirinhos da região. Para tanto, o primeiro tópico abordará a importância do mercúrio na atividade mineradora artesanal assim como as consequências de sua utilização para o meio ambiente e para o ser humano.

Nesse tópico, serão apresentados trabalhos de diversas áreas a fim de explicar como o dano ambiental causado pelo mercúrio acarreta, também, consequências para a saúde dos ribeirinhos. No tópico dois, serão apresentados fundamentos para uma aproximação entre o direito ambiental e os direitos humanos, de forma a ser criado uma relação de interdependência entre ambos.

Assim, serão apresentados estudos da Organização das Nações Unidas, por meio do Conselho de Direitos Humanos, a

jurisprudência da Corte Interamericana de Direitos Humanos sobre o assunto, assim como trabalhos da academia internacional. Por fim, o último tópico identificará os direitos humanos da população ribeirinha violados pela utilização do mercúrio na atividade mineradora na região amazônica, sendo utilizada, predominantemente, a Opinião Consultiva OC 23-17, da Corte Interamericana de Direitos Humanos, a fim de defender a necessidade de proteção tanto do meio ambiente, como dos direitos humanos.

1. A utilização do mercúrio no garimpo e os seus impactos para o meio ambiente e o ser humano

A mineração no Brasil é uma atividade econômica que remonta aos tempos da colonização, quando Portugal buscava o enriquecimento na *terra brasilis* por meio de acúmulo de metais preciosos. No final do século XVII, diversas reservas de metais preciosos como ouro, diamante e rubis foram encontradas no estado de Minas Gerais, o que acarretou uma verdadeira corrida pelo ouro na colônia (LINS, 1992).

Atualmente, essa atividade continua a ser realizada no Brasil, destacando-se na Amazônia brasileira em estados como Roraima, Amazonas e Pará. No Estado de Roraima, destacam-se os conflitos gerados pelos garimpos nas terras indígenas Yanomami (MELO, 2019, p. 39), ocasionada pela nova corrida do ouro no estado. Em contraponto, no Estado do Pará, podem ser encontrados garimpos na Bacia do Rio Tapajós, podendo-se destacar as cidades de Jacareacanga, São Luís do Tapajós, Itaituba e Santarém (NEVADO *et al.*, 2010). Ademais, no Amazonas, podem ser identificados garimpos próximos às cidades de São Paulo de Olivença (SILVA, 2019), Santo Antônio do Içá e Jutai (KOKAMA; RUBIN, 2019).

Nessa esteira, essa atividade mineradora na região amazônica acarreta diversos impactos ao meio ambiente, seja por conta do desmatamento para a extração do ouro e construção de estradas para o transporte do produto coletado, assim como a utilização de substâncias químicas no processo causando impactos tanto à fauna quanto à flora regional. Nesse ínterim, o mercúrio é um metal utilizado nos garimpos para separar os sedimentos atrelados ao ouro, a fim de torná-lo mais puro, em um processo denominado de amalgamação.

Mercury is a naturally occurring element that is widespread in the environment, but anthropogenic activity can also release mercury to the environment (Cristol *et al.*, 2008), increasing the amount that is currently cycled in the biosphere (Hugget *et al.*, 2001). One of these uses of mercury is in the amalgamation process for silver and gold mining. Extensively used in South America by Spanish colonizers for precious metal recovery, it is estimated that nearly 200,000 metric tones of Mercury were released to the environment from 1550 to 1850 (Nriagu, 1993). Since the 1980s, a new gold rush is occurring in South America (Lacerda and Salomons, 1998) and Brazil is ranked first in South American gold production, with to nearly 90% coming from small-scale gold mining site or “garimpos” (Malm, 1998; NEVADO *et al.*, 2010, p. 594).¹⁰¹

Portanto, no processo de amalgamação, a utilização do mercúrio se torna essencial para os mineradores artesanais, principalmente por conta do seu baixo custo (LINS, 1992). Todavia, a utilização deste

.....
101 Mercúrio é um elemento de ocorrência natural muito difundido no meio ambiente, mas a atividade antropogênica também pode soltar mercúrio no meio ambiente (CRISTOL, *et al.*, 2008), aumentando o montante que é atualmente ciclada na biosfera (HUGGET *et al.*, 2008). Um desses usos do mercúrio é a no processo de amalgamação para a mineração de prata e ouro. Extensivamente utilizado na América do Sul pelos colonizadores espanhóis para o reconhecimento de metais preciosos, é estimado próximo de 200.000 toneladas métricas de Mercúrio foram despejados no meio ambiente de 1550 a 1850 (NRIAGU, 1993). Desde os anos 1980, uma nova corrida pelo ouro está acontecendo na América do Sul (LACERDA; SOLOMONS, 1998) e o Brasil é o primeiro colocado na produção de ouro, com aproximadamente 90% vindo de mineração de ouro em pequena escala ou “garimpos” (MALM, 1998; NEVADO *et al.*, p. 594, tradução nossa).

metal causa diversos impactos ambientais, destacando-se a poluição de rios e sua respectiva fauna.

A liberação do mercúrio para o ambiente ocorre, principalmente, durante a queima do amálgama. Os vapores de mercúrio gerados na queima, além de intoxicar diretamente o operador, contaminam todo o ambiente, visto que o mercúrio liberado para a atmosfera acaba sendo carregado pelas águas das chuvas para o solo, rios e lagoas (Figura 4.5.). A contaminação das águas pelo mercúrio é extremamente perigosa, pois os peixes e moluscos podem acumular mercúrio sob a sua forma mais tóxica - o mercúrio orgânico. A ingestão de alimentos contaminados com mercúrio orgânico acaba intoxicando o homem e pode até causar a morte (LINS, 1992, p. 64).

Sendo assim, a utilização do mercúrio torna-se danosa não somente ao meio ambiente, mas ao próprio ser humano, uma vez que a intoxicação por mercúrio pode ocorrer pela via respiratória, principalmente dos trabalhadores dos garimpos e das populações próximas, e por meio do consumo de água e peixes contaminados. Logo, o despejo do mercúrio nos cursos de rios também pode causar sérios danos aos ribeirinhos da Amazônia, seja pelo consumo da água ou peixes contaminados.

Os ribeirinhos, tradicionalmente ocupantes de territórios próximos a rios, igarapés e lagos, têm uma relação de dependência com a água, sendo geradora de economia, alimentação e lazer (DIEGUES, 2001). Assim, o ribeirinho banha-se nas águas dos rios, assim como lava sua roupa, pesca seu alimento, utiliza-a como transporte e, por vezes, para ritos sagrados com a natureza.

Os caboclos/ribeirinhos vivem, principalmente, à beira de igarapés, igapós, lagos e várzeas. Quando as chuvas enchem os rios e riachos, estes inundam lagos e pântanos, marcando o período das cheias, que por sua vez regula a vida dos caboclos. Esse ciclo sazonal rege as atividades de extrativismo vegetal, agricultura e pesca dos habitantes da região (Maybury-Lewis 1997). Quando começa a cheia,

torna-se impossível fazer roça e mesmo a pesca e a caça tornam-se mais difíceis. Esses caboclos são extrativistas e agricultores, que produzem em regime familiar, vendendo o excedente e, freqüentemente, em períodos de maior demanda de força de trabalho lançam mão da troca de dias entre vizinhos. Como os sítios ocupam as beiras dos rios, os ribeirinhos podem tirar proveito das várzeas, colhendo produtos alimentícios, principalmente a mandioca, mas também frutas e ervas medicinais. Nas florestas, extraem o látex para a venda e também a castanha do Pará, além de criar pequenos animais domésticos e alguns deles têm também algumas cabeças de gado. Moram em casas de madeira, construídas em palafita, mais adaptadas ao sistema das cheias (DIEGUES, 1999, p. 48).

Ademais, uma vez que o solo amazônico sofre com a falta de minerais para grandes plantações e o alto do custo do valor da carne bovina na região, causada pela ausência de produção local em larga escala, os ribeirinhos voltam-se para a alimentação baseada em peixes pescados nos rios locais (CASTRO, 1984). Sendo assim, a contaminação dos peixes pelo mercúrio pode causar sérios danos à saúde desta comunidade por meio do seu consumo.

Isso ocorre porque, ao serem contaminados pelo mercúrio, os peixes passam por um processo denominado de bioacumulação do metal, acarretando a intoxicação de quem os consome (PINHEIRO *et al.*, 2007). Sendo assim, em um estudo realizado no rio Tapajós, próximo à cidade de Santarém, no Pará, PINHEIRO *et al.* (2007) demonstram que os peixes coletados próximos aos garimpos têm uma maior quantidade de mercúrio em seu organismo e, dentre estes peixes, os carnívoros detêm o maior índice do metal.

Portanto, quanto mais próxima a população ribeirinha do garimpo, maior sua exposição à substância por meio do consumo de peixes contaminados. Todavia, é importante frisar que a distância não precisa ser tão curta para essa intoxicação, uma vez que o deslocamento de peixes por meio dos rios pode fazer com que comunidades distantes do garimpo possam também ser atingidas.

Sendo assim, o consumo dos peixes contaminados acarreta um aumento do nível de mercúrio no organismo humano, causando

doenças cardíacas e renais, além de distúrbios do sono, depressão e perda de memória (LONDOÑO-FRANCO *et al.*, 2016). Pode-se observar também que a intoxicação por mercúrio de mulheres grávidas ocasiona má formação dos fetos, causando doenças neurológicas, perda de audição e visão (NEVADO *et al.*, 2010).

Portanto, se por um lado a utilização do mercúrio nos garimpos da Amazônia gera impactos negativos ao meio ambiente, por outro, esse mesmo impacto afeta diretamente os ribeirinhos da região. Desta forma, é possível identificar tanto violações de direitos humanos como de direito ambiental, sendo necessário, assim, uma interdependência entre ambos para a sua melhor proteção.

2. As relações entre o direito ambiental e os direitos humanos

De acordo com as análises da utilização do mercúrio nos garimpos da Amazônia, é possível identificar violações de direito ambiental no que tange à poluição da água, gerando a contaminação dos peixes pela substância, além da flora e do ar. Entretanto, o consumo desses peixes e da água contaminados pelo mercúrio causam, também, violações de direitos humanos.

Desta forma, torna-se necessária a interligação entre o direito ambiental e os direitos humanos, para aperfeiçoar a proteção de ambos. No âmbito da Organizações das Nações Unidas (ONU), por meio do Conselho de Direitos Humanos, realizou-se estudos a fim de relacionar os Direitos Humanos e o Meio Ambiente.

The resolution identified several key components of the interaction between human rights and the environment, including the following:

- (a) Sustainable development and the protection of the environment can contribute to human well-being and the enjoyment of human rights;
- (b) Environmental damage can have negative implications, both direct and indirect, for the effective enjoyment of human rights;

(c) While these implications affect individuals and communities around the world, environmental damage is felt most acutely by those segments of the population already in vulnerable situations;

(d) Many forms of environmental damage are transnational in character and that effective international cooperation to address such damage is important in order to support national efforts for the realization of human rights;

(e) Human rights obligations and commitments have the potential to inform and strengthen international, regional and national policymaking in the area of environmental protection and promoting policy coherence, legitimacy and sustainable outcomes (HRC, 2011, p. 3).¹⁰²

Desta forma, é possível destacar do relatório algumas relações entre os direitos humanos e o direito ambiental, formando uma interdependência entre ambos, geralmente ligando a proteção ao meio ambiente ao gozo dos direitos humanos. Nesse sentido, o Desenvolvimento Sustentável, principal marco da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, é um importante marco para esta relação.

Ocorre que, para a persecução do Desenvolvimento Sustentável, são identificados elementos como combate à pobreza, à poluição desenfreada, proteção aos grupos vulneráveis, à saúde, à participação

.....

102 A resolução identificou vários componentes chaves da interação entre direitos humanos e meio ambiente, incluindo os seguintes:

- (a) Desenvolvimento sustentável e proteção do meio ambiente pode contribuir para o bem-estar humano e o gozo dos direitos humanos;
- (b) Impactos ambientais podem ter implicações negativas, ambas direta e indireta, para a efetividade do gozo dos direitos humanos;
- (c) Enquanto essas implicações afetam indivíduos e comunidades em volta do mundo, danos ambientais são mais sentidos por aqueles segmentos da população que já estão em situação de vulnerabilidade;
- (d) Muitas formas de danos ambientais são de caráter transnacionais e que a cooperação internacional eficaz para lidar com tais danos é importante para apoiar esforços nacionais para a realização dos direitos humanos;
- (e) Obrigações e compromissos de direitos humanos tem o potencial de informar e fortalecer a política internacional, regional e nacional na área de proteção ambiental e promover a coerência das políticas, legitimidade e resultados sustentáveis (HRC, 2011, p. 3, tradução nossa).

democrática e a um sistema econômico justo, relacionando, portanto, o meio ambiente à efetivação de direitos humanos.

Sendo assim, um estudo requerido pelo Conselho de Direitos Humanos da ONU, em 2012, nomeou John Knox como um especialista independente para realizar um estudo sobre as obrigações dos direitos humanos e sua relação com o desfrute do meio ambiente sem riscos, limpo, saudável e sustentável. Nesse estudo, John Knox apresentou 16 princípios marco sobre os direitos humanos e o meio ambiente que, de acordo com o autor,

Los principios marco sobre los derechos humanos y el medio ambiente resumen las principales obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio saludable y sostenible. Constituyen orientaciones integradas y detalladas para el cumplimiento de tales obligaciones en la práctica y sirven de base para su ulterior desarrollo a medida que evoluciona nuestra comprensión de la relación entre los derechos humanos y el medio ambiente (ONU, 2018).¹⁰³

Entre esses princípios, o 1º dispõe que “Os estados devem garantir um meio ambiente sem riscos, limpo, saudável e sustentável a fim de respeitar, proteger e efetivar os direitos humanos” (ONU, 2018, p. 4), destacando a importância do meio ambiente para a efetivação dos direitos humanos.

No âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos (SIDH), a Corte Interamericana de Direitos Humanos (CIDH), em seu Relatório Anual de 2017, ao fazer referência a Opinião Consultiva OC 23-17, também caminha no sentido de reconhecer uma vinculação inegável entre o direito ambiental e os direitos humanos.

.....
103 Os princípios marco sobre Direitos Humanos e meio ambiente resumem as principais obrigações de direitos humanos relacionadas com o desfrute do meio ambiente sem risco, limpo, saudável e sustentável. Constituem orientações integradas e detalhadas para o cumprimento de tais obrigações na prática e servem de base para a seu ulterior desenvolvimento à medida que evolui a nossa compreensão da relação entre direitos humanos e meio ambiente (tradução nossa).

Este Tribunal reconheceu a existência de uma relação inegável entre a proteção do meio ambiente e a realização de outros direitos humanos, na medida em que a degradação ambiental afeta o gozo efetivo dos direitos humanos. Também se destacou a relação de interdependência e indivisibilidade que existe entre os direitos humanos, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, na medida em que o pleno desfrute de todos os direitos humanos depende de um meio ambiente propício. Devido a essa estreita conexão, constatou que atualmente (I) múltiplos sistemas de proteção de direitos humanos reconhecem o direito ao meio ambiente sadio como um direito em si mesmo, ao mesmo tempo em que não há dúvida de que (II) outros múltiplos direitos humanos são vulneráveis à degradação do meio ambiente, implicando tudo isso uma série de obrigações ambientais dos Estados com vistas ao cumprimento de suas obrigações de respeito e garantia desses direitos (CIDH, 2017, p. 153).

Portanto, é possível identificar que a Corte Interamericana de Direitos Humanos reconhece não somente a interligação entre “direitos humanos, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável” (CIDH, 2017, p. 153) mas também a existência do direito por si mesmo ao meio ambiente sadio. Sendo assim, ao fazer referência a outros Sistemas de Proteção de Direitos Humanos que reconhece o meio ambiente sadio como um direito em si mesmo, pode-se destacar o Sistema Africano que reconhece o direito a um meio ambiente geral satisfatório, propício ao seu desenvolvimento no artigo 24 da Carta Africana de Direitos Humanos e dos Povos.

Em outra oportunidade, a CIDH, por meio do caso *Lhaka Honhat v. Argentina*, reconheceu, em 2020, o direito humano ao meio ambiente saudável e sua relação com o direito à alimentação saudável, à água e à participação na vida cultural, em um grande passo no reconhecimento em um caso contencioso.

Por lo dicho, la Corte determina que Argentina violó, em prejuicio de las comunidades indígenas victimas del presente caso, sus derechos, relacionados entre si, a participar em la vida cultural, em lo atinente a la identidad cultural, a um médio ambiente sano, a la alimentacion

adecuada, y al água, contenidos em el artículo 26 de la Convención Americana, em relación com la obligación de garantizar los derechos prevista em el artículo 1.1 del mismo instrumento (CIDH, 2020, p. 99).¹⁰⁴

Na doutrina, BOYLE (2012) propõe o fortalecimento dos direitos processuais, no âmbito das violações de Direitos Humanos e Ambiental, de forma a ter um sistema de proteção do meio ambiente no mesmo âmbito da proteção dos Direitos Humanos. Ademais, o autor defende a edição de um protocolo ou declaração que esclareça a relação entre o meio ambiente equilibrado e a proteção dos direitos humanos.

Em outras palavras, é necessário instrumento internacional que possa oficializar a relação entre meio ambiente equilibrado e direitos humanos, de forma fundamentar como o primeiro pode garantir a execução do segundo. Nesse sentido, o autor fala sobre a possibilidade da criação a um direito humano ao meio ambiente decente.

Should we then go the whole way and create a right to a decent environment in international human rights law? There are obvious problems of definition and anthropocentricity, well-rehearsed in the literature. But there are also deeper issues of legal architecture to be resolved. At the substantive level a decent or satisfactory environment should not be confused with the procedural innovations of the Aarhus Convention, or with the case law on the right to life, health, or private life. To do so would make it little more than a portmanteau for the greening of existing civil and political rights. The ample jurisprudence shows clearly that this is unnecessary and misconceived. To be meaningful, a right to a decent environment must address the environment as a public good, in which form it bears little resemblance to the accepted catalogue of civil

.....
104 Pelo exposto, a Corte determina que Argentina violou, em prejuízo das comunidades indígenas vítimas do presente caso, seus direitos, relacionados entre si, a participar na vida cultural, no que atine a identidade cultural, a um meio ambiente sadio, à alimentação adequada, e a água, previstos no artigo 26 da Convenção Americana, em relação com a obrigação de garantir os direitos previstos no artigo 1.1 do mesmo instrumento (tradução nossa).

and political rights, a catalogue which for good reasons there is great reluctance to expand. A right to a decent environment is best envisaged, not as a civil and political right, but within the context of economic and social rights, where to some extent it already finds expression through the right to water, food, and environmental hygiene (BOYLE, 2012, p. 628).¹⁰⁵

Não obstante a necessidade da criação desse direito, o autor não descarta as dificuldades a serem enfrentadas tanto na ótica jurídica como também econômica, uma vez que, o reconhecimento ao direito e a um meio ambiente decente poderia afetar diretamente áreas da economia como a mineração ou a indústria nuclear, fontes de riqueza de alguns países (BOYLE, 2012). Desta forma, com os impactos diretos na área econômica, poderia haver um verdadeiro esvaziamento dos países para aderência ao tratado, pressionados pelas grandes empresas multinacionais.

O direito ao meio ambiente decente não poderia ser confundido com outros direitos como o da vida ou a saúde, não devendo se encaixar no rol de direitos civis e políticos, mas sim, no rol de direitos sociais e econômico, por meio de direito à água e comida, por exemplo (BOYLE, 2012). Portanto, no caso dos garimpos na Amazônia, é possível identificar violações tanto no âmbito do direito ambiental, como violações aos direitos humanos dos ribeirinhos.

.....
105 Então devemos ir mais a fundo e criar um direito ao ambiente decente do internacional dos direitos humanos? Existem problemas óbvios de definição e de antropocentricidade, já ensaiados nas literaturas, mas também há assuntos de arquitetura mais profundos a serem resolvidos. No nível substantivo um ambiente satisfatório ou decente não deve ser confundido com as inovações procedimentais da Convenção de Aarhus, ou com a jurisprudência do direito à vida, saúde, ou vida privada. Fazer isso seria um pouco mais que uma bagagem para o estilo natural dos direitos civis e políticos existentes. A ampla jurisprudência mostra claramente que isso é desnecessário e inconcebível. Para ser significante, um direito ao ambiente decente deve tratar o meio ambiente como um patrimônio público, num formato de pouca semelhança com a cartilha dos direitos civis e políticos, uma cartilha que, por boas razões, há grande relutância em expandir. Um direito ao ambiente decente é bem melhor visto não como direito civil ou político, mas sim no contexto do direito econômico e social, onde, em certo ponto, já se expressa através do direito a água, a alimentação e a higiene ambiental (BOYLE, 2012, p. 628, tradução nossa).

3. As violações de direitos humanos causadas pela utilização de mercúrio nos garimpos da Amazônia

Conforme citado anteriormente, a utilização do mercúrio nos garimpos da Amazônia causa diversos danos tanto ao meio ambiente como aos seres humanos, em especial aos ribeirinhos que habitam nas margens dos rios. Desta forma, é necessário analisar como a utilização dessa substância pode violar os direitos humanos e ambiental visando a melhor proteção da população local, assim como do meio ambiente.

Sendo assim, na ótica ambiental, o mercúrio é um poluente bastante nocivo para as águas, tornando-as impróprias para o consumo, para o ar, que ao ser inalado pelo ser humano pode levá-lo à morte (LINS, 1992), e à fauna, principalmente aquática que, em sua grande maioria, são consumidas pelos ribeirinhos na Amazônia.

Portanto, podem ser identificados violações de princípios dos diversos instrumentos internacionais de proteção ao direito internacional do meio ambiente como o princípio 4 da Declaração de Escolmo (1972), que dispõe sobre a responsabilidade do homem com o meio ambiente e o princípio 2 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992) que dispõe sobre a responsabilidade do Estado de velar pelas atividades nocivas ao meio ambiente em sua jurisdição.

No âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos, pode ser identificada uma violação ao artigo 11 do Protocolo de San Salvador, uma vez que é direito de todos a viver em um meio ambiente sadio. No que tange aos Direitos Humanos, podem ser destacadas as violações ao direito à vida, à saúde, à alimentação, à informação e o da proteção dos grupos vulneráveis.

O direito à vida deve ser analisado na ótica em sua dimensão ampla, isto é, o direito de não ser ceifada a sua vida e o direito de viver dignamente (TRINDADE, 1993), sendo a sua vinculação com

o meio ambiente reconhecida, inclusive, pela Corte Interamericana de direitos humanos na Opinião Consultiva OC 23-17.

109. Outrossim, os Estados devem adotar as medidas necessárias para criar um enquadramento normativo adequado que dissuada qualquer ameaça ao direito à vida; estabelecer um sistema de justiça efetivo capaz de pesquisar, castigar e consertar toda privação da vida por parte de agentes estatais ou particulares; e salvaguardar o direito a que não se impeça o acesso às condições que garantam uma vida digna, o que inclui a adoção de medidas positivas para prevenir a violação deste direito. Em razão do anterior, apresentaram-se circunstâncias excepcionais que permitem fundamentar e analisar a violação do artigo 4 da Convenção respeito de pessoas que não faleceram como consequência dos fatos violatórios. Entre as condições necessárias para uma vida digna, a Corte tem-se referido ao acesso e qualidade da água, alimentação e saúde, cujo contido já foi definido na jurisprudência desta Corte, indicando que estas condições impactam de maneira aguda o direito a uma existência digna e as condições básicas para o exercício de outros direitos humanos. Outrossim, a Corte incluiu a proteção do meio ambiente como uma condição para a vida digna (CIDH, 2017, p. 48, grifo nosso).

Sendo assim, o direito à vida deve ser resguardado em seu sentido amplo, o que torna necessária a manutenção de um meio ambiente sadio para a sua garantia. Portanto, a utilização do mercúrio e seu despejo no meio ambiente podem levar à morte do ser humano seja pelas vias respiratórias, seja pelo consumo de peixes ou da água contaminada.

Ademais, o direito à vida relaciona-se diretamente com o direito à saúde, uma vez que a vida deve ser resguardada de forma digna, acarretando a proteção da saúde física e mental de todos os indivíduos. Desta forma, a proteção do meio ambiente sadio é essencial para a manutenção da saúde visto que, a poluição, principalmente do ar e da água, causa danos à saúde humana, tornando o direito ao meio ambiente sadio a uma extensão

do direito à saúde (TRINDADE, 1993), de forma que, para se resguardar o segundo, é necessária a manutenção do primeiro.

Desta forma, ao contaminar a água e os peixes da região, a utilização do mercúrio ocasiona a violação do direito à saúde dos ribeirinhos, uma vez que a fauna piscívora é a sua principal fonte de alimentação. Ademais, ao consumir o peixe e água contaminados, os ribeirinhos se intoxicam pelo metal causando o desenvolvimento de diversas doenças neurológicas e cardíacas (LONDOÑO-FRANCO *et al.*, 2016).

Approximately 50% of the studies carried out in the Tapajós River basin registered fish consumption by the populations and/or the presence of a high proportion of carnivorous fish (Table 4). Riverside populations of the Tapajós area eat an average of 8–9 meals of fish per week and carnivorous fishes usually represent about half of the total amount of fish (Table 4). Consequently, it is considered that Riverside populations of the Tapajós River basin are exposed to high amounts of methylmercury through the consumption of carnivorous fish (NEVADO *et al.*, 2010, p. 601).¹⁰⁶

Portanto, a violação do artigo 10 do Pacto de San Salvador, interliga-se diretamente com a violação do direito à alimentação, previsto no artigo 12 do mesmo instrumento, tendo em vista que a alimentação predominante dos ribeirinhos é o peixe, fonte de intoxicação pelo mercúrio.

Ademais, o consumo dos ribeirinhos de altas porções de peixes contaminados provoca a presença de alta concentração de mercúrio no organismo desenvolvendo doenças. Sendo assim, a falta de informação sobre a existência de peixes contaminados na região, assim como as possíveis complicações da saúde

.....
106 Aproximadamente 50% dos estudos realizados na bacia do Rio Tapajós registrou um consumo de peixe pela população e/ou a presença de uma grande proporção de peixes carnívoros (tabela 4.). Populações ribeirinha da área do Tapajós comem uma média de 8-9 refeições de peixe por semana e os peixes carnívoros representam mais ou menos a metade do total montante de peixe (tabela 4). Consequentemente, é considerado que a população ribeirinha da bacia do Rio Tapajós está exposta a um grande montante de metil mercúrio por meio do consumo de peixes carnívoro (NEVADO *et al.*, 2010, p. 601, tradução livre).

causadas pelo seu consumo, é outro direito dos ribeirinhos violado pela utilização do mercúrio no garimpo.

Ocorre que, a falta de conhecimento sobre os danos causados pela utilização do mercúrio afeta tanto os ribeirinhos, que não trabalham nos garimpos, como aqueles que ali laboram. Ainda, importante ressaltar que a promessa de enriquecimento fácil nos garimpos e, o baixo desenvolvimento econômico da região interiorana da Amazônia, é um atrativo para os ribeirinhos que pretendem melhorar de vida.

Sendo assim, a informação, principalmente sobre atividades nocivas ao meio ambiente e à saúde, é obrigação do estado, que deve oferecê-la de forma acessível e compreensível para todos. Nesse sentido, a Corte Interamericana de Direitos Humanos reconhece o direito à informação no que tange a atividades nocivas ao meio ambiente:

221. Adicionalmente, conforme reconheceu esta Corte, o direito das pessoas a obter informação se vê complementado com uma correspondente obrigação positiva do Estado de fornecê-la de forma tal que a pessoa possa ter acesso à conhecer e a valorizar como a “obrigação de transparência ativa”, impõe o dever aos Estados de fornecer informação que resulte necessária para que as pessoas possam exercer outros direitos, o qual é particularmente relevante em matéria do direito à vida, integridade pessoal e saúde. Assim mesmo, este Tribunal indicou que a obrigação de transparência ativa nestes supostos, impõe aos Estados a obrigação de fornecer ao público a máxima quantidade de informação em forma oficiais. Tal informação deve ser completa, compreensível, brindar em uma linguagem acessível, encontrar-se atualizada e brindar-se de forma que seja efetiva para os diferentes setores da população (CIDH, 2017, p. 88).

Logo, essas informações, à luz do entendimento da Corte, devem ser oferecidas tanto aos ribeirinhos quanto aos que laboram no garimpo. Essa ausência de informação oferecida aos ribeirinhos ocasiona, juntamente com outros fatores, a sua caracterização

como grupo vulnerável. Sendo assim, a interligação do direito à proteção dos grupos vulneráveis e o meio ambiente sadio é outro ponto a ser analisado, uma vez que, a maior parte das consequências dos danos ambientais são sentidas por estes grupos vulneráveis (TRINDADE, 1993).

Desta forma, instrumentos como a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente, em seu princípio 6, levam em consideração a necessidade de proteção destes grupos vulneráveis frente às consequências dos danos ambientais causados pelo ser humano. Ademais, essa proteção interliga-se diretamente com a necessidade de se prover direitos básicos do ser humano, como o direito à vida, à saúde, à alimentação e à informação.

A proteção de grupos vulneráveis é uma questão que se pode levantar em decorrência de mudanças de condições ambientais. O aquecimento global, por exemplo, poderia destruir o modo de vida tradicional dos povos nativos (e.g., os que habitam países próximos ao ártico), levando assim questões de direitos humanos à luz de disposições, e.g., dos Pactos das Nações Unidas (de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, artigos (1), 2 e 3; e de Direitos Civis e Políticos (artigos 1(2) e 27) (TRINDADE, 1993, p. 95-96).

A Corte Interamericana de Direitos Humanos, nesse sentido, também reconhece “a afetação a estes direitos [à vida, saúde, alimentação, água, moradia e outros] pode ser dada com maior intensidade em determinados grupos em situação de vulnerabilidade” (CIDH, 2017, p. 32). Sendo assim, como os ribeirinhos, habitantes do *hinterland* amazônico (FONSECA, 2011), têm pouca perspectiva de crescimento econômico ou social, uma vez que não têm acesso a uma produção lucrativa e, por vezes, vivem à mercê da produção para a sua subsistência, principalmente do consumo de peixe, devem ser reconhecidos como grupos vulneráveis.

Portanto, o direito ao meio ambiente sadio, conforme exposto, interliga-se diretamente aos direitos à vida, à saúde e à alimentação, violados, principalmente, pela contaminação da água e dos peixes, ambos consumidos pelos ribeirinhos. Por outro

lado, esse consumo de peixes contaminados ocorre sob a violação do direito à informação, uma vez que grande parte dos ribeirinhos desconhecem a intoxicação que sofrem.

Por fim, devida à caracterização dos ribeirinhos como um grupo vulnerável, seja pela baixa capacidade financeira e pela ausência de informação quanto às consequências da intoxicação pelo mercúrio, é violado também o direito à proteção dos grupos vulneráveis. Portanto, a utilização do mercúrio nos garimpos da Amazônia viola os Direitos Humanos e Ambiental, seja pelos danos causados ao meio ambiente, por meio de contaminação da água, do ar e da fauna, seja pelos danos causados aos ribeirinhos por conta da intoxicação pelo consumo dos peixes.

Desta forma, o reconhecimento das violações acima mencionadas torna-se exemplos práticos para o desenvolvimento dos estudos nas relações entre direitos humanos e direito ambiental, de forma a cooperar na criação do direito humano ao meio ambiente sadio, fortalecendo o desenvolvimento teórico da relação, assim como a devida proteção dos grupos vulneráveis, como os ribeirinhos da Amazônia, frente a estas violações.

Conclusão

A atividade mineradora na América Latina vem ocorrendo desde os tempos coloniais, quando, no sistema mercantilista, as metrópoles desejavam acumular o maior número de metais preciosos, destacando-se o ouro. No Brasil, as descobertas de jazidas de minérios no Estado de Minas Gerais acarretaram uma verdadeira corrida pelo ouro no país, a qual se expandiu para outras regiões como a Amazônia.

Atualmente, a produção artesanal de ouro – denominada de garimpo – na Amazônia despertou grande preocupação na comunidade científica por conta da utilização do mercúrio no processo de amalgamação. Essa substância é nociva tanto para o meio ambiente como para a saúde humana, de forma que ela deve ser usada e armazenada corretamente para não causar tais danos.

A utilização do mercúrio e seu despejo nas águas da Amazônia tem gerado graves danos ambientais, principalmente na fauna aquática, principal fonte de alimentação da população do *hinterland* amazônico que vivem às margens dos rios e chamados de ribeirinhos. Esta população tem pouquíssima atividade econômica e uma relação de dependência com os rios, uma vez que estes são fontes de alimento, trabalho e lazer.

Sendo assim, a utilização do mercúrio acarreta danos ao meio ambiente e consequentes violações aos direitos humanos, criando uma relação de dependência na proteção de ambos. Nesse sentido, a doutrina internacional tem produzido esforços para ligar a proteção do meio ambiente à proteção dos direitos humanos, de forma melhorar a proteção de ambos, destacando-se o trabalho do Conselho de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas.

No âmbito da Amazônia, o despejo do mercúrio utilizado nos garimpos causa violações do direito ao meio ambiente equilibrado, uma vez que contamina os rios, o ar e a fauna amazônica. Por outro lado, esse despejo causa sérias violações de direitos humanos dos ribeirinhos, podendo ser destacadas o direito à vida, à saúde, à alimentação, à informação e à proteção de grupos vulneráveis.

Portanto, o reconhecimento dessas violações de direitos humanos é importante no sentido de aprimorar sua proteção, seja no âmbito do ordenamento jurídico brasileiro, seja no âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos. Destarte, a própria Corte Interamericana de Direitos Humanos, na Opinião Consultiva OC 23-17, reconheceu a vinculação entre a proteção do meio ambiente e dos direitos humanos.

Sendo assim, o reconhecimento das violações, seja de direito ambiental, seja de direitos humanos pela utilização do mercúrio na Amazônia, é necessário para a proteção efetiva dos ribeirinhos da Amazônia, garantindo não somente o direito de estar vivo, mas sim, o direito de viver com dignidade, tendo acesso a uma alimentação, à saúde e à informação.

Contaminação por mercúrio na Amazônia: o trabalho do garimpeiro sob a ótica do meio ambiente do trabalho

*Annie Mara Arruda de Sá e Brito¹⁰⁷
Sandro Nahmias Melo¹⁰⁸*

.....

107 Mestranda em Direito Ambiental na Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Especialista em Direito da Seguridade Social pela Universidade Cândido Mendes. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UFAM. Voluntária na Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental da UEA. Advogada. *E-mail*: annie.arruda@gmail.com .

108 Juiz do Trabalho Titular - TRT da 11ª Região. Pós - Doutorando em Direito pela USP. Mestre e Doutor em Direito das Relações Sociais pela PUC-SP. Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amazonas (Graduação e Mestrado). Membro da Academia Brasileira de Direito do Trabalho (cadeira 20).

Introdução

A mineração de ouro artesanal e em pequena escala é uma realidade atual e muito presente na Amazônia brasileira (CRESPO-LÓPEZ *et al.*, 2020, p. 13), intensificada pela alta do ouro no mercado econômico, inexigência de qualificação, necessidade de sobrevivência e falta de oportunidade daqueles que se sujeitam a tal ocupação, conhecida por garimpagem¹⁰⁹ no Brasil, além do “rápido retorno econômico” da atividade garimpeira (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 203).

Essa atividade é fonte de preocupação pela lesividade que produz ao meio ambiente natural, às comunidades indígenas e ribeirinhas (SPDA, 2015, p. 128), mas também pela condição de vulnerabilidade do trabalhador que a ela se submete, pois além da ausência de cobertura de direitos mínimos, ele se expõe a vários riscos nocivos à sua saúde (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 206-207; MICHILES, 2020, p. 73).

O Relatório Exposição ao Mercúrio apresentado pelo Grupo de Trabalho Mercúrio Zero do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA elenca oito fontes¹¹⁰ primárias de exposição humana ao mercúrio, dentre as quais, está a exposição ocupacional (ACPO, 2007, p. 7). E segundo a ACPO (2007, p. 12), uma das situações de risco por exposição ocupacional¹¹¹ regular ao mercúrio é a mineração de ouro artesanal e em pequena escala.

.....
109 Segundo o artigo 70, inciso I do Decreto-Lei nº 227, de 28/02/1967 (Código de Minas), considera-se *garimpagem*, “o trabalho individual de quem utilize instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis, na extração de pedras preciosas, semi-preciosas e minerais metálicos ou não metálicos, valiosos, em depósitos de eluvião ou aluvião, nos álveos de cursos d’água ou nas margens reservadas, bem como nos depósitos secundários ou chapadas (grupiaras), vertentes e altos de morros; depósitos esses genericamente denominados garimpos” (BRASIL, 1967).

110 As outras sete fontes primárias de exposição humana ao mercúrio são: consumo de frutos do mar contaminados, amálgama dentário, thimerosal em vacinas, uso doméstico, uso ritual, cosméticos para clarear a pele, principais fontes de emissão aérea (ACPO, 2007, p. 7).

111 As demais formas de risco por exposição ocupacional ao mercúrio são: produção de cloro-soda, fábricas de termômetros, processos industriais, mineração primária de mercúrio, produção de metais, clínicas odontológicas e usinas termoelétricas de carvão (ACPO, 2007, p. 12).

De modo que a garimpagem, praticada com o uso de mercúrio e de técnicas rudimentares para obter o ouro, é uma das principais fontes de contaminação da natureza e de intoxicação humana (CRESPO-LÓPEZ *et al.*, 2020, p. 14).

Diante dos comprovados males do mercúrio ao ser humano e ao meio ambiente, e como resultado dos esforços do PNUMA ao longo dos anos, foi elaborada a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, da qual o Brasil é signatário, tendo-a promulgado pelo Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018.

Portanto, devido à exposição ocupacional ao mercúrio e os prejuízos à saúde do garimpeiro¹¹², especialmente pela inalação de vapores de mercúrio oriundos da amalgamação¹¹³ do ouro (RAMAZZINI, 2016, p. 39-43), uma vez que uma das formas do mercúrio chegar até o homem é a ocupacional (SOUZA; BARBOSA, 2000, p. 4-5), este artigo objetiva analisar a temática sob a ótica do meio ambiente do trabalho, uma das dimensões do meio ambiente geral (MELO, 2001, p. 69; ROCHA, 2013, p. 99).

O texto foi dividido em três partes: a primeira, trata da atividade de mineração de ouro artesanal na Amazônia brasileira e a contaminação por mercúrio. A segunda, aborda a tutela do meio ambiente do trabalho do garimpeiro como elemento essencial para o exercício do direito à sadia qualidade de vida deste. Por fim, como resultado de reflexões sobre a pesquisa, apresenta propostas em harmonia com as medidas e diretrizes da Convenção de Minamata, cuja meta é “reduzir e quando viável, eliminar o uso do mercúrio e compostos de mercúrio” na garimpagem.

A abordagem metodológica carrega em sua essência a premissa de que é fundamental tratar na origem (ambiente de trabalho do garimpeiro) o problema causado pelo mercúrio resultante da atividade de garimpagem, que tem como resultado a intoxicação ocupacional do garimpeiro e os agravos à sua saúde, além da contaminação do meio ambiente natural e os danos à população amazônica.

.....
112 Segundo o art. 2º, inc. I do Estatuto do Garimpeiro (Lei n. 11.685, de 2/6/2008), *garimpeiro* é “toda pessoa física de nacionalidade brasileira que, individualmente ou em forma associativa, atue diretamente no processo da extração de substâncias minerais garimpáveis”.

113 Técnica que consiste numa liga resultante da mistura do mercúrio com o ouro, e que para a obtenção do ouro puro faz-se a queima do mercúrio.

No aspecto procedimental, a investigação empregou a técnica da coleta de dados, pesquisa bibliográfica, legislativa e documental, e como fonte utilizou-se de livros, revistas, artigos científicos e legislação, além de informações de sites, notícias e pesquisas relacionadas, visando alcançar os objetivos da pesquisa. Quanto aos fins, possui abordagem qualitativa, por meio da interpretação dos dados analisados.

Por fim, conclui-se como de relevância fundamental, examinar a questão da intoxicação ocupacional por mercúrio, sob a necessidade de implementar medidas de proteção inicial no meio ambiente do trabalho do garimpeiro, onde tem início o ciclo de poluição mercurial, que se alastra para a água, o solo e o ar da Amazônia, contaminando a natureza e gerando danos aos povos amazônicos.

1. Mineração de ouro artesanal na Amazônia e contaminação por mercúrio

1.1 Amazônia e garimpo: “espaços de se viver” e “de trabalhar”

Falar em Amazônia e garimpo sob a perspectiva deste estar inserido naquele espaço geográfico, soa inicialmente, como algo incompatível e cuja complexidade é um desafio a ser compreendido.

É que a Amazônia, conhecida por sua “grandeza planetária” que “se manifesta por meio da geo, bio, eco e etnodiversidades” (BENCHIMOL, 2011, p. 54) parece pequena para acomodar os garimpos, “vistos como espaços transitórios, marcados pela impermanência, precariedade e instabilidade” (TEDESCO, 2015, p. 30).

Essa incompatibilidade sobressai quando os garimpos são entendidos como “lugares de se passar”, com os garimpeiros que chegam para trabalhar tendo em mente que aquele trabalho é temporário¹¹⁴, e que lá permanecerão até o esgotamento das jazidas ou enquanto encontrarem ouro (SPDA, 2015, p. 123) e assim, lá mais “se demoram” do que moram (TEDESCO, 2015, p. 30).

.....
114 A SPDA (2015, p. 123) ressalta que uma das características da população garimpeira é o pouco tempo de permanência em cada localidade, cuja média nacional é de menos de quatro anos.

Daí depreende-se que esses trabalhadores não criam raízes, ou se estas nascem, não se aprofundam no solo amazônico. Esse desapego contribui para o descuido com o meio ambiente de trabalho do próprio garimpeiro, que não se incomoda ou não tem consciência sobre a seriedade em ser o responsável por graves problemas ambientais associados à garimpagem na Amazônia, com “a emissão de mercúrio para o ar, solo e rios” (BEZERRA *et al.*, 1998, p. 21) e às doenças manifestadas no próprio garimpeiro, de forma aguda ou crônica, pela exposição intensa ou prolongada no processo de trabalho (FARIA, 2003, p. 117).

Sob o entendimento do necessário desenvolvimento sustentável da região e da adoção de práticas que reduzam ou eliminem os impactos causados pelo mercúrio, consistente no equilíbrio entre desenvolvimento regional e econômico da garimpagem e a proteção ambiental, e de que apesar de muito criticada, é possível à garimpagem “gerar o capital necessário para o desenvolvimento regional” e “oferecer uma maneira de desenvolver a região sem destruir o meio ambiente” (HOPPE, 1992 *apud* BEZERRA *et al.*, 1998, p. 19), são imprescindíveis esforços para que as áreas de garimpo na Amazônia sejam vistas como “espaços de se viver” e “de trabalhar” e não apenas um lugar de passagem.

1.2 Garimpagem e contaminação por mercúrio na Amazônia

O ouro que há algum tempo é campeão de rendimento entre as principais aplicações, em 2019 acumulou valorização de 240%, o que corresponde a quase cinco vezes a alta do Ibovespa no mesmo período (UOL ECONOMIA, 2020, online).

E em 2020, apesar da atipicidade causada pela pandemia de Covid-19, que além da saúde também gerou uma crise na economia mundial, o especialista em finanças, Mauro Halfeld explica que “o ouro é o grande campeão do ranking dos investimentos deste ano; com variação cambial, rendeu 59,4% e brilhou intensamente no ano mais confuso das últimas décadas” (CBN DINHEIRO, 2020, online).

Nesse contexto econômico, a atividade de extração mineral como um todo, desempenha relevante papel, seja ela de grande,

médio ou pequeno porte, pois os minérios têm uma multiplicidade de uso e aplicação na indústria e na fabricação de vários insumos e produtos de uso diário, da produção de remédios à indústria de alimentos, entre outros (FARIA, 2003, p. 117; ACPO, 2006, p. 15-21).

Tanto é que, mesmo durante a pandemia de Covid-19, o Ministério de Minas e Energia por meio da Portaria n. 135, de 28/03/2020, considerou a atividade minerária como essencial, estabelecendo sua inclusão entre aquelas declaradas como essenciais no Decreto nº 10.282, de 20/03/2020 (Art. 3º, incisos do §1º). E posteriormente, o Governo Federal editou o Decreto n. 10.329, de 28/04/2020, caracterizando a mineração como atividade essencial e garantindo sua continuidade no período pandêmico (CALVIMONTE *et al.*, 2020, p. 1).

E no caso do ouro, “segundo item na pauta de exportações dos minerais brasileiros, tendo à sua frente somente o minério de ferro”, além da valorização do preço das ações das empresas de mineração de ouro (REVISTA BRASIL MINERAL, 2020, p. 58) tem-se uma corrida aos garimpos de ouro na Amazônia, praticado em grande parte, de forma ilegal, em áreas de proteção ambiental e em terras indígenas (SPDA, 2015, p. 101) motivados pelo preço do ouro, “que em julho de 2020 atingiu o seu valor mais alto nos últimos 30 anos”, numa relação direta entre o aumento do preço no mercado global e a produção local (GREENPEACE, 2020).

A garimpagem é tema de relevância (inter)nacional pelo fato do Brasil ser o terceiro maior produtor de ouro oriundo da mineração artesanal na América do Sul (VALDIVIA; UGAYA, 2011 *apud* KÜTTER; CASTILHOS, 2017, p. 106) e o responsável por 37% das emissões atmosféricas globais de mercúrio (UNEP, 2014 *apud* KÜTTER; CASTILHOS, 2017, p. 105) além de lançar anualmente cerca de 130 toneladas de mercúrio na Região Amazônica, principal área de garimpo de ouro no Brasil (ACPO, 2006, p. 15).

Nessa atividade laboral, de processo produtivo artesanal, os garimpeiros usam o mercúrio durante a lavra e amalgamação do ouro, sendo inevitável não só a contaminação do meio ambiente natural, como a intoxicação do próprio garimpeiro (LACERDA; SOLOMONS, 1992, p. 10-11; FARIA, 2003, p. 117), que em regra, por ser informal, não

possui qualquer proteção trabalhista (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 204-206; SPDA, 2015, p. 88) ou previdenciária, em caso de adoecimento.

Uma das peculiaridades do trabalho com a mineração artesanal é a possibilidade de ser um ‘mercado de trabalho’ mais democrático, pois não exige qualquer tipo de formação educacional, podendo trabalhar, inclusive, o analfabeto, condição que atrai para os garimpos, tanto homens de outras regiões do país, quanto os ribeirinhos (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 204).

Para Veiga *et al.* (2002, p. 268), “o modo de trabalho é que caracteriza a mineração artesanal”, sendo o termo utilizado universalmente para se referir à capacidade de produção dos mineiros (pequenos, médios ou grandes), o uso de técnicas de extração do ouro (se rudimentar ou mais técnica), se é legal ou ilegal, baseando-se o garimpeiro “no instinto para encontrar minério, na necessidade de alimentar sua família, de pagar suas contas e no sonho de ficar rico.”

Outro ponto peculiar é que na década de 1980, a mineração na Amazônia foi inicialmente incentivada pelo próprio governo militar, em continuidade à política de colonização da Amazônia iniciada em 1970 somado ao incentivo econômico para se trabalhar com garimpagem devido à elevação do preço do ouro em mais de 2.400% numa década (VEIGA *et al.*, 2002, p. 271).

Dada a relevância da Floresta Amazônica, a Constituição Federal (Art. 225, §4º) deu-lhe *status* de patrimônio nacional, estabelecendo que sua utilização deve ser feita em condições que lhe sejam asseguradas a preservação do meio ambiente.

Por fim, um aspecto que embora não seja exclusividade amazônica, diz respeito à cadeia de suprimento clandestino do mercúrio e o mercado paralelo do consumo de ouro por empresas que se aproveitam da informalidade e da ilegalidade da garimpagem na região (ACPO, 2006, p. 15; SPDA, 2015, p. 116).

Hacon e Azevedo (2006, p. 21) afirmam ser impossível apresentar um diagnóstico mais preciso da carga de mercúrio liberada e qual é a dimensão da contaminação na Amazônia, dada “a extensão da bacia, associada à precária, e, em muitos casos, inexistente, fiscalização do setor ambiental e mineral”.

Quanto à normatização do uso do mercúrio no Brasil, destaca-se a existência do Decreto n. 97.507, de 13 de fevereiro

de 1989, que veda o uso de mercúrio na extração de ouro, regra que só é válida para as atividades sem licenciamento ambiental (BRASIL, 1989; SOUZA; BARBOSA, 2000, p. 3).

E como não há produção no Brasil, todo o mercúrio metálico usado em terras brasileiras é importado de outros países (MORAES, 2010, p. 123; SOUZA; BARBOSA, 2000, p. 3). Assim, tanto a importação como a comercialização de mercúrio no Brasil têm o controle realizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- IBAMA¹¹⁵, competência ratificada pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA¹¹⁶ (IBAMA, 2016).

E apesar da exigência legal para que os importadores de mercúrio metálico realizem o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais e preencham os formulários do Relatório de Mercúrio Metálico, instrumentos de controle usados pelo órgão ambiental (IBAMA, 2016), a entrada do mercúrio no Brasil ainda ocorre por meios ilegais (contrabando) ou por importações regulares e legais, mas com a comercialização ocorrendo de modo informal, assim chegando aos garimpos da Amazônia (IBAMA, 2018; GLOBO, 2020).

No início de 2018, o IBAMA em conjunto com a Secretaria da Receita Federal (SRF), apreenderam cerca de duas toneladas de mercúrio que pertenciam à mesma empresa localizada em Joinville (SC). De acordo com o órgão ambiental, a importadora revendia o produto para uma empresa em Várzea Grande (MT), que enviaria a substância para o garimpo ilegal de ouro na Amazônia (IBAMA, 2018).

Uma reportagem do Programa Fantástico, resultado de projeto internacional de jornalismo que durante um ano investigou as rotas do mercúrio na América do Sul, mostra os caminhos do contrabando do mercúrio que é utilizado nos garimpos. Trecho¹¹⁷ da matéria jornalística aponta os caminhos percorridos para a

.....

115 Decreto n. 97.634, de 10/04/1989 e Instrução Normativa IBAMA n. 08, de 08/05/2015.

116 De acordo com a Portaria MMA n. 175, de 22/04/2021.

117 A fronteira com a Guiana é uma das duas portas de entrada de mercúrio ilegal no país, mapeadas pela reportagem. A outra é Guajará-mirim, na fronteira da Bolívia com Rondônia. (...) O mercúrio contrabandeado da Guiana entra no Brasil por Bonfim, em Roraima, e acaba na terra indígena yanomami, onde houve uma disparada no número de garimpos ilegais nos últimos anos.

entrada ilegal de mercúrio no Brasil, como demonstrado na Figura 1 (GLOBO/G1, 2020):

Figura 1. Rota de entrada do mercúrio de forma ilegal no Brasil



Fonte: Programa Fantástico exibido em 30/08/2020 (GLOBO, 2020)

Em relação a extração e processamento do ouro artesanalmente, essa atividade sempre fez uso do mercúrio, especialmente para a amalgamação e obtenção do ouro (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 222; MICHILES, 2020, p. 73), com estimativas de que do total de emissões de mercúrio na Amazônia, 71% são decorrentes da atividade de mineração artesanal de ouro, o que corresponde a cerca de 200 toneladas métricas (CRESPO-LÓPEZ *et al.*, 2020, p. 14).

A respeito do mercado paralelo de consumo do ouro, pesquisa realizada na bacia do rio Tapajós, no Pará, região com 245 garimpos em 1990, aponta que aproximadamente 80% do ouro produzido na região de estudo aparentemente foi vendido no mercado negro (BEZERRA *et al.*, 1998, p. 6; 20).

Enquanto relatos de garimpeiros da região do Rio Madeira, próximo à Porto Velho (RO) noticiam que a venda de mercúrio ocorre em lojas de ferragens e sua aquisição ocorre sem qualquer dificuldade (SPDA, 2015, p. 116).

Em pesquisa realizada na calha do Rio Madeira, em Humaitá (AM), todos os garimpeiros que dela participaram, “declararam comprar mercúrio de forma clandestina, principalmente procedente da Bolívia, sem possuir nota que garanta e origem” (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 222).

Portanto, depreende-se que a atividade de garimpagem na Amazônia possui peculiaridades próprias da região amazônica e dos trabalhadores que se envolvem nessa atividade, além de situações que contribuem para a prática de ilegalidade tanto na obtenção do mercúrio de forma clandestina e de modo a burlar o sistema de proteção ambiental, quanto na venda do ouro no “mercado paralelo”, prática de sonegação fiscal e que são dificultadores do maior controle do mercúrio e da implementação de políticas públicas nas áreas de garimpos.

2. Meio ambiente de trabalho e direito à saúde do garimpeiro

2.1. Os efeitos do mercúrio na saúde dos trabalhadores de garimpo

O fio condutor para uma abordagem voltada ao meio ambiente do trabalho do garimpeiro, quando a discussão gira em torno da contaminação por mercúrio na Amazônia, deu-se pela pesquisa e observação da ausência de trabalhos científicos com esse foco - apesar deste ser um dos aspectos do meio ambiente geral -, entendimento ratificado por Bezerra *et al.* (1998, p. 6).¹¹⁸ Ademais, os malefícios do mercúrio, usado há séculos em

.....
118 Segundo Bezerra *et al.* (1998, p. 6), as pesquisas sobre a garimpagem na Amazônia abordam sobretudo a prospecção (LESTRA; NARDI, 1994); impactos ambientais (SILVA, 1988); impactos sociais como, por exemplo, doenças (AMORAS, 1991), prostituição, trabalho da mulher (DIMENSTEIN, 1992; RODRIGUES, 1994) e efeitos nas culturas indígenas (BURKHALTER, 1982); significado econômico da mineração (MACMILLAN, 1993; PEREIRA, 1991; DA SILVA, 1994); políticas públicas minerais (CASCAES; OLIVEIRA, 1993); e técnicas alternativas para a garimpagem do ouro (DOUROJEANNI; PÁDUA, inédito).

aplicações e finalidades diversas, já eram experimentados pelos operários na fabricação de espelhos, além de mineiros, pintores e ourives, profissionais que desenvolviam doenças graves seguidas de morte, como descrito por Bernardino Ramazzini em 1700, médico que dedicou atenção especial ao mercúrio, e descreveu as várias doenças decorrentes de seu uso nas atividades laborais, entre elas, a doença dos douradores, descrição super atual, pois a amalgamação ainda é a forma utilizada pelos garimpeiros amazônicos para obtenção de ouro:

(...) Ninguém desconhece o lamentável dano que o mercúrio causa aos ourives, ocupados, geralmente, em dourar objetos de prata ou de bronze. É preciso amalgamar e depois volatilizar o mercúrio no fogo, não podendo os operários virar o rosto para evitarem a absorção dos vapores venenosos e, assim, rapidamente, sofrem vertigens, tornam-se asmáticos, ficam paralíticos e tomam um aspecto cadavérico. Poucos envelhecem nesse ofício e, os que não sucumbem em pouco tempo, caem em um estado tão calamitoso que é preferível desejar-lhes a morte (RAMAZZINI *apud* ESTRÊLA, 2016, p. 39).

Portanto, devido aos efeitos danosos e à ocorrência de sintomas causados pelo mercúrio metálico à saúde dos mineradores, este “foi o primeiro elemento químico a ter controle de utilização” (MORAES, 2010, p. 124).

O hidrargirismo ou mercurialismo metálico crônico ocupacional, doença causada pela inalação de vapores de mercúrio no processo do trabalho (FARIA, 2003, p. 117), em 1925 foi uma das três doenças¹¹⁹ que figurou na primeira lista oficial publicada pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), como doença profissional, devido à intoxicação por várias substâncias (MORAES, 2010, p. 19).

Na garimpagem na Amazônia, além do processo de extração de ouro do solo, também é utilizado outro tipo de processo nos rios amazônicos, em que a extração do ouro ocorre

.....
119 As outras duas doenças foram o saturnismo (chumbo) e o carbúnculo (contaminação biológica).

pela dragagem dos sedimentos do fundo dos rios. E embora nesses dois processos a etapa inicial de extração aurífera sejam diferentes, a fase de amalgamação (queima da amálgama para separar o ouro do mercúrio) em ambos é a mesma (LACERDA; SOLOMONS, 1992, p. 10-11).

Lacerda e Solomons (1992, p. 8) destacam que é prática comum na região amazônica, que os garimpeiros realizem a queima da amálgama em frigideiras ao ar livre, ao invés de usarem retortas, equipamentos que reduzem de modo significativo as emissões de mercúrio.

Em estudo mais recente da Sociedad Peruana De Derecho Ambiental (SPDA, 2015, p. 116 e 138) na região do Rio Madeira, pesquisadores afirmam que o método anterior (queima a céu aberto) foi substituído por cadinho, também chamado pelos garimpeiros de retorta.

Por sua vez, Braga e Araújo (2007, p. 372) exaltam a eficiência da retorta desenvolvida no Centro de Tecnologia Mineral - CETEM como um equipamento valioso para o pequeno minerador, pois possibilita a “recuperação total do ouro amalgamado e do mercúrio utilizado no processo” e ainda evita “a emissão do mercúrio volatilizado para a atmosfera” e a proteção da “saúde do garimpeiro”.

E na venda do ouro, os compradores locais fazem a requeima do ouro (processo de refino), pois o ouro resultante da primeira queima (amalgamação) ainda contém uma concentração de mercúrio que pode alcançar até 5% do peso do ouro.

No processo de requeima, prática muito comum no garimpo, Lacerda e Solomons (1992, p. 13) asseveram que não há “o cuidado necessário com a exaustão e filtragem do ar contaminado, resultando em séria contaminação dos locais de trabalho e emissões atmosféricas significativas de mercúrio”, nas cidades de concentração dos compradores.

O tempo e a exposição a altas concentrações de mercúrio, seja na forma inorgânica (inalação de vapores durante a garimpagem) ou orgânica (pelo consumo de alimentos contaminados por meio do depósito da substância química no meio ambiente), aliado à sua

alta toxicidade, é causadora de doenças com uma multiplicidade de sintomas e efeitos que nenhum outro metal apresenta, causando expressiva redução da qualidade de vida e da atividade social e econômica dos garimpeiros expostos ao mercúrio (FARIA, 2003, p. 123).

E por se tratar de um agente químico, o mercúrio (Hg) quando presente no ambiente laboral, é considerado um risco ambiental que afeta a saúde dos trabalhadores, podendo penetrar no organismo por três vias: respiratória, cutânea e via digestiva, sendo a primeira, a principal via de absorção, penetrando pelo nariz e boca, agindo da faringe até os pulmões (MORAES, 2010, p. 97).

A Norma Regulamentadora n. 9 (NR-9), editada originalmente pela Portaria MTB, n. 3.214/1978, considera agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que podem penetrar no organismo pela via respiratória, na forma de vapores, poeiras etc. ou pela natureza da atividade de exposição, sendo absorvidos pela pele ou ingestão (BRASIL, 2019).

Todavia, a legislação trabalhista que garante a proteção do trabalhador exposto a substâncias químicas nocivas, seja a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) ou demais normas de saúde e segurança que regulamentam o assunto, como a citada NR-9, por exemplo, só protegem o direito do trabalhador urbano que tem relação de emprego, condição diferente do garimpeiro, que em geral trabalha de forma autônoma, individual e na informalidade.

De acordo com Sanchez (2012, p. 43), a CLT que é o instrumento jurídico-trabalhista mais importante do Brasil, já “delimita e tipifica” no artigo 3 quem são os trabalhadores reconhecidos e protegidos juridicamente.

Isto não significa dizer que inexistem relações de emprego nos garimpos, mas, que mesmo nestes casos, os garimpeiros não gozam de direitos trabalhistas básicos, vivem em ambiente prejudicial à saúde e muitos deles são reduzidos à condição análoga à escravidão, praticadas pelo empregador (dono de garimpo).

Ao longo de 13 anos (2008 a junho de 2021), das 31 operações de fiscalização realizadas nos garimpos, 333 trabalhadores foram resgatados em condições análogas a escravo, e a maioria ocorreu na Amazônia e Nordeste, com a liderança do Pará no número de

operações (13) e do garimpo de ouro no total de libertados (262) (OBSERVATÓRIO DA MINERAÇÃO, 2021).

A Constituição Federal consagrou o cooperativismo como novo regramento (CARVALHO, 2003, p. 116) e o Decreto-Lei n. 227/1967 (Código de Minas) alterado pela Lei n. 7.805/1989, substituiu o regime de matrículas pelo regime de permissão de lavra garimpeira (PLG), priorizando as cooperativas de garimpeiros e reduzindo o campo de atuação dos garimpeiros.

Apesar disso, Coelho *et al.* (2017, p. 3) afirmam que “os garimpeiros vêm sendo estimulados e, de certa maneira, conduzidos à condição de informalidade ou, na melhor das situações, a se agruparem em cooperativas extrativistas familiares”.

Portanto, além dos malefícios do mercúrio, é inegável que muitas outras situações deploráveis no ambiente laboral do garimpeiro, também colocam em risco a saúde desses trabalhadores.

E apesar dos esforços do legislador constitucional para regular a atividade do garimpeiro com a criação da PLG e dotá-los de certa proteção jurídica, mediante a figura da associação em cooperativas, esse objetivo não vem alcançando os resultados desejados, pois segundo a SPDA (2015, p. 127) são “raros os casos onde cooperativas formalizadas operam dentro de padrões legais e fiscais apropriados e muito poucos casos de permissões de lavra efetivamente respeitadas”.

E diferente do trabalhador com emprego formal e registro em carteira de trabalho, estes garimpeiros não assalariados, autônomos ou “por conta própria” também constituem as chamadas relações de trabalho informais ou atípicas, os quais, apesar de numerosos, constituem e se enquadram no que Sanchez (2012, p. 45) denomina de classe de trabalhadores invisíveis do ponto de vista político os quais se tornam desprotegidos e à margem dos direitos.

Assim, as condições insalubres e penosas de trabalho do garimpeiro com reflexos diretos em sua saúde, associados à inexistência de uma rede de proteção social decorrente da informalidade na profissão, produz consequências sociais também negativas quando esse trabalhador adoce, em reflexo da atividade laboral (ou não), eis que desprovido de amparo previdenciário.

2.2. Proteção do meio ambiente do trabalho e saúde do garimpeiro

O trabalho e a saúde são direitos sociais fundamentais (CRFB, 1988; SARLET, 2007, p. 97) e não se pode penalizar um em detrimento do outro. De igual modo, não se pode desconsiderar o meio ambiente do trabalho, um dos aspectos indissociáveis do meio ambiente geral expresso na Constituição Federal (BRASIL, 1988)¹²⁰ e direito fundamental indispensável ao alcance do direito à vida (MELO, 2001, p. 69).

De tal sorte, que é impossível ter saúde e qualidade de vida se inexistir qualidade de trabalho, bem como não se pode conseguir um meio ambiente natural equilibrado e sustentável, desprezando o meio ambiente do trabalho (OLIVEIRA, 2002, p. 129; MELO, 2001, p. 70), o qual se “constitui bem inapropriável e de caráter difuso” e “deve ser entendido como *conditio sine qua non* em que se desenrola grande parte da vida humana” (ROCHA, 2013, p. 100).

Com muito mais razão, a assertiva enseja profunda reflexão, quando o meio ambiente do trabalho do garimpeiro é a Amazônia, meio ambiente natural contaminado pelo mercúrio decorrente da atividade de mineração artesanal.

Por sua vez, Oliveira (2002, p. 130) conclui que a manutenção do ambiente de trabalho saudável além de direito do trabalhador também é dever do empregador, que é detentor da prerrogativa da livre iniciativa e definidor da atividade econômica que exercerá e dos equipamentos de trabalho.

Contudo, apesar do Estatuto do Garimpeiro (Lei n. 11.685/2008), classificar em cinco, as modalidades de trabalho do garimpeiro¹²¹, a regra no garimpo é a do trabalhador autônomo, e em menor escala, os cooperativados.

.....
120 Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei: VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.

121 As cinco modalidades legais de trabalho do garimpeiro são: autônomos; em regime de economia familiar; individual, com formação de relação de emprego; mediante Contrato de Parceria, por Instrumento Particular registrado em cartório; em Cooperativa ou outra forma de associativismo.

Desta forma, depreende-se que o garimpeiro está fadado a continuar invisível, desprotegido e à margem dos direitos sociais à saúde e ao trabalho com qualidade, razão pela qual indaga-se: é possível garantir proteção ao meio ambiente do trabalho (garimpos da Amazônia) e à saúde do garimpeiro? como eliminar o risco ocupacional oriundo do uso do mercúrio na garimpagem?

O fato de o local de trabalho do garimpeiro ser em áreas distantes dos centros urbanos, com condições de trabalho próprias da informalidade, dificulta a fiscalização e controle de suas atividades (SPDA, 2015, p. 126), as quais por si só já comportam condição de insalubridade e de risco à saúde.

Porém, ainda assim, esses não são motivos para que o Poder Público e a sociedade permaneçam na inércia. Assim, visando contribuir para além da discussão teórico-acadêmica do tema, o artigo apresenta propostas práticas para enfrentar a questão abordada, voltadas à proteção da saúde do garimpeiro e a eliminar o mercúrio do seu meio ambiente de trabalho, aspecto indissociável do meio ambiente natural.

3. Propostas de proteção em harmonia com a convenção de Minamata

Partindo da certeza da relevância da garimpagem para a economia e de que o uso do mercúrio nessa atividade representam um desafio a ser enfrentado, para proteger a saúde do garimpeiro e girar o mercado econômico, sem aniquilar o meio ambiente, propõem-se soluções sustentáveis e menos prejudiciais, já que os esforços das cooperativas ainda são incipientes e não contam com a adesão de todos os garimpeiros, além de atualmente, segundo afirmou Ana Carolina H. Bragança¹²², coordenadora da Força Tarefa Amazônia, haver tecnologia disponível para extração de ouro sem uso do mercúrio nos garimpos.

.....
122 Entrevista concedida ao Programa Fantástico exibida em 30/08/2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/08/30/toneladas-de-mercúrio-entram-clandestinamente-no-pais-para-abastecer-garimpo-de-ouro.ghtml>. Acesso em: 30 set. 2021.

Nesse sentido, e em conformidade com o que a Convenção de Minamata sobre Mercúrio define como o uso das “melhores técnicas disponíveis” e das “melhores práticas ambientais” para prevenir ou reduzir as emissões e liberações de mercúrio no “meio ambiente como um todo”, aí compreendido o meio ambiente do trabalho do garimpeiro, isto é, a Amazônia, e alcançar os objetivos do artigo 7 e Anexo C da referida Convenção, apresentam-se as seguintes propostas:

Como estratégias de prevenção ao contrabando de mercúrio utilizado na garimpagem, propõe-se inicialmente, sejam reforçados: **a)** o policiamento ostensivo nas rotas de entrada ilegal da substância no Brasil, como por exemplo, nas fronteiras entre Bonfim (RR) e a Guiana e entre Guajará-mirim (RO) e a Bolívia; **b)** a fiscalização do IBAMA em conjunto com a SRF, nas empresas importadoras de mercúrio regular, com a imediata suspensão da atividade empresarial, após confirmada a aquisição de mercúrio para revenda ilegal e o bloqueio, via sistema da SRF, de novas importações dessa natureza.

Propõe-se também, a apresentação de Projeto de Lei com ações para reduzir e, onde for possível, eliminar o uso de mercúrio na atividade de extração de ouro, já que a norma atual (decreto do Poder Executivo de 1989) que permite o seu licenciamento para uso, está em dissonância com a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, tratado internacional do qual o Brasil é parte.

E ainda, que o Governo Federal empreenda esforços para mapear e regularizar os garimpos informais na Amazônia, com o apoio de Instituições e de Cooperativas de Garimpeiros, e estabeleça políticas de incentivo à regularização dos garimpeiros que trabalham na informalidade, estimulando-os ao associativismo em cooperativas ou a contribuir para o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) na condição de contribuinte individual e intensificar o trabalho de parceria com as Cooperativas de Garimpeiros, para que elas atuem como verdadeiros agentes de proteção do garimpeiro e do seu ambiente de trabalho.

Como “iniciativas para educação, divulgação e capacitação”, sugere-se que conste do mesmo Projeto de Lei, o estabelecimento de critérios mínimos para o exercício da garimpagem, condicionando

a concessão de permissão de lavra garimpeira àqueles que comprovem a participação em treinamentos específicos e práticos sobre a prevenção à saúde, a proteção do meio ambiente e a utilização de técnicas mais eficazes para evitar a intoxicação por mercúrio, visando minimizar os danos dessa atividade e gerar bem-estar no trabalho, com a obrigatoriedade de reciclagem anual, para a manutenção da PLG.

Além disso, a união de esforços dos Poderes Público federal, estadual e municipal para que nas regiões onde há atividades de garimpagem, ocorram campanhas educativas em todos os meios de comunicação, como rádio, televisão e internet, alertando os trabalhadores e a população em geral a respeito dos riscos do mercúrio à saúde, seja pela intoxicação inorgânica (devido à exposição a vapores do mercúrio decorrente da amalgamação a céu aberto e sem proteção) ou orgânica (através do consumo de peixes contaminados), e a importância da prevenção do garimpeiro e nos comércios de compra do ouro, bem como a busca pela substituição do mercúrio nos garimpos.

Outra proposta consiste na formação de parcerias entre as três esferas do Governo entre si e destas com instituições como o CETEM – instituição pública de pesquisa dedicada à tecnologia mineral -, as Cooperativas de garimpeiros e entidades integrantes do sistema “S” (SENAI, SENAC, SESI & SESC) para elaborar treinamentos práticos e direcionados a esse público alvo, a serem ministrados por profissionais especializados, com custos subsidiados e direcionados para a capacitação desses trabalhadores sobre a importância da prevenção à saúde, a proteção do meio ambiente geral e a utilização de técnicas mais eficazes para evitar a intoxicação por mercúrio, visando minimizar os danos dessa atividade, gerar bem-estar no trabalho e desenvolver a conscientização desse trabalhador, possibilitando desse modo, o uso de mecanismos existentes de troca de informações e promoção do conhecimento, melhores práticas ambientais e tecnologias alternativas que sejam viáveis do ponto de vista ambiental, técnico, social e econômico.

Quanto a “promoção de pesquisa de práticas alternativas sustentáveis sem o uso de mercúrio”, sugere-se o envio de

proposta às Fundações de Amparo à Pesquisa dos Estados da Região Amazônica para que contemplem em seus orçamentos, a destinação de recursos para o lançamento de Chamada Pública de fomento a atividades de pesquisa e inovação inteligente aliada a baixo custo para destinar soluções técnicas a garimpeiros artesanais e de pequena escala, objetivando a substituição ou redução dos níveis de mercúrio durante o processo de extração aurífera e especialmente durante a etapa de amalgamação do ouro.

Sob o aspecto da “provisão de assistência técnica e financeira”, propõe-se a criação de incentivos fiscais que permitam a aquisição de equipamentos como retorta, mesas gravimétricas ou outra técnica mais avançada que não exija uso do mercúrio, a valores subsidiados para o garimpeiro regular, que comprove se enquadrar nos requisitos de produção aurífera artesanal.

Considerações finais

O uso de mercúrio na garimpagem na Amazônia é imenso, e representa mais de 70% de toda a emissão de mercúrio da região (GRESPO-LÓPEZ *et al.*, 2020, p. 14), enquanto a exposição ocupacional ao mercúrio é responsável por graves problemas à saúde do garimpeiro, ao meio ambiente (ar, água e solo) e à população da área de entorno dos garimpos (SOUZA; BARBOSA, 2000, p. 4).

Ciente dos males causados pelo mercúrio à saúde do garimpeiro e que o seu ambiente laboral é a Amazônia, área com *status* constitucional de patrimônio nacional a quem é assegurada a sua utilização de forma a preservar o meio ambiente (CRFB, 1988), a pesquisa centrou-se no meio ambiente de trabalho, um dos aspectos indissociáveis do meio ambiente geral (MELO, 2001, p. 69).

Tamanha é a gravidade e os efeitos do mercúrio na natureza e no organismo humano, que culminou num esforço coletivo global para a redução de emissões antropogênicas de mercúrio, resultando na Convenção de Minamata sobre Mercúrio, da qual o Brasil é um dos países-parte, em que se deu especial atenção à contaminação por mercúrio causada pela exposição ocupacional em decorrência da mineração de ouro artesanal, atividade que utiliza o mercúrio no processo de extração e obtenção de ouro, e é responsável pela intoxicação do garimpeiro, em especial pela inalação decorrente do processo de amalgamação.

Vários são os fatores dessa implicada equação, que envolve inúmeras variáveis, tais como: a elevação do preço do ouro no mercado servindo de estímulo à garimpagem, a busca de trabalho de pessoas sem qualificação/educação formal, embalado pelo binômio necessidade de sobrevivência e o sonho de enriquecer, o acesso fácil ao mercúrio e a venda do ouro de forma ilegal, as dificuldades de fiscalização do Poder Público, o uso do mercúrio na extração e amalgamação do ouro de modo precário e sem os cuidados à saúde e segurança do garimpeiro e proteção do ambiente natural, além da incipiência de cooperativas no trabalho de prevenção à saúde do garimpeiro, entre outros.

A par da dificuldade em se obter dados estatísticos que espelhem toda a realidade, devido ao grande número de garimpeiros que atuam na ilegalidade e a dificuldade de fiscalização eficiente por parte dos órgãos de controle (SPDA, 2015, p. 106), depreende-se que o problema é bem maior do que se tem noção.

Por outro lado, os avanços científicos e tecnológicos, o conhecimento acumulado de pesquisadores sobre a mineração e os efeitos deletérios do mercúrio sobre o organismo humano, devem ser agregados e conciliados de forma colaborativa e participativa pelo Poder Público, entidades privadas, as cooperativas de garimpeiros, os garimpeiros e a sociedade civil em prol da obtenção de práticas alternativas sustentáveis sem o uso de mercúrio.

Nesse sentido, diante da expressividade do tema, para além da discussão acadêmica, o presente artigo apresenta propostas que visam a cooperação das partes com entidades relevantes e organizações intergovernamentais, e estejam em harmonia com as diretrizes preconizadas na Convenção de Minamata.

Assim, espera-se que o exame da questão sob a ótica da garantia do meio ambiente do trabalho equilibrado do garimpeiro da Amazônia contribua para o despertar sobre a necessidade de implementação de medidas efetivas que melhorem as suas condições laborais, colocando um ponto final numa era de devastação socioeconômica desse trabalhador, contribua para o desafio da preservação ambiental para as presentes e futuras gerações e possibilite aos garimpeiros verem e sentirem a Amazônia brasileira como “espaços de se viver e de trabalhar” e não apenas mais um lugar de passagem.

O trabalho escravo nos garimpos ilegais de mineração na região do Amazonas: Degradação humana e ambiental

*Andressa Laste*¹²³
*Osmar Veronese*¹²⁴

.....
123 Mestranda em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Santo Ângelo/RS; Pós-graduanda em Direito Constitucional pela Faculdade Dom Alberto; Especialista em Direito do Trabalho e Processo do Trabalho pela Faculdade de Direito Prof. Damásio de Jesus; Graduada em Direito pela Faculdade de Direito de Santa Maria. Integrante do Grupo de Pesquisa “Direitos de Minorias, Movimentos Sociais e Políticas Públicas”, com registro no CNPq, vinculado à linha de pesquisa Direito e Multiculturalismo, do PPGD URI Santo Ângelo/RS.

124 Doutor em Modernización de las Instituciones y Nuevas Perspectivas en Derechos Fundamentales, pela Universidad de Valladolid/Espanha, Mestre em Sociedade e Estado em Perspectiva de Integração, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor de Direito Constitucional do Curso de Graduação em Direito e do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu - Mestrado e Doutorado em Direito - da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Santo Ângelo/RS. Procurador da República/Ministério Público Federal. Responsável pelo projeto de pesquisa “Estado, Constituição, Diferença: olhares críticos sobre a diversidade no constitucionalismo” e líder do Grupo de Pesquisa “Direitos de Minorias, Movimentos Sociais e Políticas Públicas”, com registro no CNPq, vinculado à linha de pesquisa Direito e Multiculturalismo, do PPGD URI Santo Ângelo/RS.

Introdução

Quando Pedro Álvares Cabral chegou a Bahia, em 1500, diversas expedições bandeirantes foram realizadas em busca de ouro, o que culminou na escravização de milhares de indígenas e africanos, estes que eram traficados de seu continente nos chamados “navios negreiros”. Embora a escravidão tenha sido abolida em 1888, a sua prática ainda persiste no mundo dos fatos.

Inúmeros trabalhadores são diariamente submetidos a condições degradantes de trabalho, jornadas exaustivas, cerceamento de liberdade e servidão por dívidas. Não obstante, a prática da escravidão na contemporaneidade pode ser encontrada em diversas regiões do país, tendo maior concentração de casos na região da Amazônia Legal, onde trabalhadores¹²⁵ e trabalhadoras são submetidos a diversas atividades, tais como, pecuária, extração de látex e madeira e a garimpagem.

No entanto, a garimpagem do século XXI não é a mesma de séculos atrás, pois a extração do ouro, na atualidade, requer o uso de maquinário pesado, alto custo financeiro e avançada tecnologia, devendo seguir diretrizes que versam acerca da preservação do meio ambiente¹²⁶, em razão do vultoso impacto ambiental. Entretanto, nos garimpos ilegais essas diretrizes não são seguidas, ocasionando diversas consequências danosas para o meio ambiente.

Somado a isso, o manuseio desses equipamentos é realizado, em sua maioria, por mão de obra escrava, a qual não possui preparo e qualificação para atender as exigências da lei, portanto, os empresários que exploram esse meio ilegalmente, além de violar dispositivos que visam a proteção dos trabalhadores, também violam leis que versam sobre a proteção ambiental.

.....
125 As terminologias “o trabalhador” e “os trabalhadores” serão utilizadas para referir-se a todos os trabalhadores, não havendo nenhuma discriminação para as questões de gênero.

126 O artigo 3 da Lei nº 6.938/81 que versa sobre a Política Nacional do Meio Ambiente define meio ambiente como o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Diante desse cenário, cumpre perguntar como a mão de obra escrava nos garimpos ilegais na Amazônia Legal ocasiona a degradação humana e ambiental? Em busca de resposta, a pesquisa assenta-se no método de abordagem dedutivo e métodos de procedimento histórico e bibliográfico, dividindo-se o estudo em três momentos: o primeiro acerca de considerações sobre o trabalho escravo na contemporaneidade, o segundo sobre a garimpagem ilegal e a utilização de mão-de-obra escrava e o terceiro momento versando sobre a degradação humana e ambiental e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nesse sentido, a pesquisa objetiva verificar como a utilização de mão de obra escrava nos garimpos ilegais na região amazônica promove a degradação humana e ambiental a fim de sonegar à população o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. A justificativa do tema possui viés reflexivo e informativo à sociedade brasileira.

1. Considerações acerca do trabalho em condição análoga a de escravo na contemporaneidade brasileira

A escravidão é uma prática que acompanha a humanidade desde os primórdios. Os primeiros documentos legais, tais como o Código de UrNammu e de Hamurabi disciplinavam que os homens se dividiam em livres, dependentes e escravos, como também elencavam regras e leis diferentes para cada um dos grupos.

Na Grécia Antiga, o cidadão não podia exercer o trabalho braçal, uma vez que sua dedicação deveria ser exclusiva para o exercício da cidadania e do bom governo. Dessa maneira, afirmava o filósofo Aristóteles (2016) que para determinados homens a escravidão não era só adequada como também justa, pois alguns nasceram para governar e outros para serem governados.

No Brasil, a legalidade de possuir escravos persistiu até o ano de 1888, quando o Estado brasileiro aboliu oficialmente a escravidão de seu território por meio da Lei Áurea, sancionada por Isabel, princesa regente

do Império. No entanto, as práticas escravagistas prosseguiram no país, ainda que de forma clandestina, haja vista que o ato não significou a sua extinção no mundo dos fatos. Isso porque

[...] o Estado deixou de implementar reformas sociais, principalmente fundiárias e de inclusão social, que viabilizassem a reconstrução do país e, assim, a superação do problema, especialmente a reinserção da mão de obra outrora escrava no mercado de trabalho livre e assalariado. Na verdade, o Brasil continuou sendo um país escravocrata, pois em suas terras permanece existindo a chamada escravidão contemporânea, uma escravidão camuflada, dissimulada e periférica, em grande medida, decorrente da continuação da situação de exploração à qual permaneceram submetidos os negros e os pobres, à míngua de qualquer mudança estrutural no cenário econômico e social do período pós-abolicionista, ainda caracterizado pelo latifúndio e pelo coronelismo (BRUNO *et al.*, 2020, p. 215).

Conforme a Convenção n. 29/1930 da Organização Internacional do Trabalho, entende-se por trabalho escravo todo o trabalho ou serviço exigido de um indivíduo para o qual ele não se ofereceu de forma voluntária. No mesmo sentido, o Ministério do Trabalho (2011) elenca que apesar das diversas denominações atribuídas ao fenômeno de exploração do trabalhador, qualquer trabalho que não reúna as mínimas condições necessárias para garantir os direitos dos trabalhadores deve ser considerado um trabalho em condição análoga a de escravo.

Segundo o artigo 149 do Código Penal brasileiro, redação dada pela lei 10.803 de 2003, quatro são os elementos que definem o trabalho escravo contemporâneo, de maneira isolada ou combinada.

a. Cerceamento de liberdade – a impossibilidade de quebrar o vínculo com o empregador, que pode se valer de retenção de documentos ou de salários, isolamento geográfico, ameaças, agressões físicas, espancamentos e tortura; b. Servidão por dívida – o cativo mantido pela imposição de dívidas fraudulentas, relacionadas a

transporte, alimentação, hospedagem, adiantamentos, dentre outras; c. Condições degradantes de trabalho – o meio ambiente de trabalho que nega a dignidade humana, colocando em risco à saúde, a segurança e a vida da pessoa; d. Jornada exaustiva – o cotidiano de trabalho que leva o trabalhador ao completo esgotamento físico e psicológico e à impossibilidade de ter uma vida social, dada a intensidade e a duração da exploração, colocando em risco sua saúde e vida (SAKAMOTO, 2020, p. 9).

A escravidão contemporânea difere daquela do período colonial e imperial, pois na atualidade não há custos para aquisição da mão de obra escrava, uma vez que ela não precisa ser comprada, haja vista que as pessoas são aliciadas. De tal modo, o trabalho escravo

[...] passou a ser compreendido não como resquícios de formas arcaicas de exploração que resistiram ao avanço da modernidade, mas como instrumento adotado por empreendimentos para garantir lucro fácil [...] (SAKAMOTO, 2020, p. 7).

Conforme dados do Ministério da Economia, nos últimos 25 anos mais de 56 mil pessoas foram resgatadas em situação de escravidão. Com isso, surge o questionamento de como esses trabalhadores acabam chegando a essas condições desumanas em pleno século XXI e, para tanto, explica Sakamoto (2007, p. 21):

Há fazendeiros que, para realizar derrubadas de matas nativas para formação de pastos, produzir carvão para a indústria siderúrgica, preparar o solo para plantio de sementes, algodão e soja, entre outras atividades agropecuárias, contratam mão-de-obra utilizando os contratadores de empreitada, os chamados “gatos”. Eles aliciam os trabalhadores, servindo de fachada para que os fazendeiros não sejam responsabilizados pelo crime. Esses gatos recrutam pessoas em regiões distantes do local da prestação de serviços ou em pensões localizadas nas cidades próximas. Na primeira abordagem, mostram-se agradáveis, portadores de boas oportunidades de trabalho.

Oferecem serviço em fazendas, com garantia de salário, de alojamento e comida. Para seduzir o trabalhador, oferecem “adiantamentos” para a família e garantia de transporte gratuito até o local do trabalho.

No anseio de fugirem da pobreza em que se encontram, diversas pessoas deixam suas residências com a finalidade de conseguirem alcançar melhores condições de vida para si e sua família e migram para diversas regiões do país, no entanto, muitos acabam encontrando um destino bem diferente do que buscavam.

Ante o exposto, é importante mencionar que o trabalho escravo contemporâneo viola muito mais do que os dispositivos legais, uma vez que atinge a vida, a integridade e a dignidade dos trabalhadores que ficam atrelados a ele, não tão diferente do que acontecia quando a escravidão era legalizada no país.

2. O trabalho escravo nos garimpos ilegais na Amazônia

Ainda que a prática do trabalho escravo ocorra em diferentes Estados do Brasil, a maioria das ocorrências tem concentração na Amazônia Legal¹²⁷ cuja divisão se dá em duas partes: a Amazônia Ocidental, composta pelos Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, e a Amazônia Oriental, composta, por exclusão, pelos Estados do Pará, Maranhão, Amapá, Tocantins e Mato Grosso. Igualmente, a Amazônia se estende por oito países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Venezuela.

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) atualmente a Amazônia Legal ocupa 5.015.068,18

.....

127 A Amazônia Legal corresponde à área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) delimitada consoante a **Lei Complementar n. 124 de 2007**. A região é composta por 772 municípios distribuídos da seguinte forma: 52 municípios de Rondônia, 22 municípios do Acre, 62 do Amazonas, 15 de Roraima, 144 do Pará, 16 do Amapá, 139 do Tocantins, 141 do Mato Grosso, 181 Municípios do Estado do Maranhão situados ao oeste do Meridiano 44°, dos quais, 21 deles, estão parcialmente integrados na Amazônia Legal (IBGE, 2021).

km², correspondentes a 58,9% do território brasileiro e apresenta grande potencial econômico para o país em virtude da riqueza de recursos naturais que possui em seu bioma.

Após o golpe de 1964, o governo militar que foi instaurado, por diversas vezes, se mostrou apreensivo com os discursos ambientalistas que apresentavam a Amazônia como sendo o pulmão do mundo.

Temendo uma possível tentativa de internacionalização do território em razão da baixa densidade populacional, embora boa parte da população fosse composta por ribeirinhos, indígenas e quilombolas que viviam por gerações na região sem conflitos pela disputa da terra, o Governo Federal criou a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (FIGUEIRA, 2020).

Em 1966, por meio da Lei n. 5.173, o governo federal criou a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia, a Sudam. O *slogan* veiculado exaustivamente nos meios de comunicação era “Integrar para não entregar”. Ou seja, integrar a Amazônia ao território brasileiro para não entregá-la à comunidade internacional. Havia também razões econômicas, como o desenvolvimento de polos de exportação de minérios e gado, além da criação de minifúndios em áreas de maior concentração populacional para atender as vítimas da seca no Nordeste e os trabalhadores que não tinham empregos ou terras em outras regiões do país. O governo os “convidou” para que se deslocassem para a Amazônia. E atraiu simultaneamente grandes empreendimentos de capital financeiro e industrial, tanto brasileiros como estrangeiros para investimento na região a partir de incentivos fiscais, empréstimos a juros baixos orientados especialmente para atividades de pecuária, mineração e extração de madeira (FIGUEIRA, 2020, p. 59).

O processo de avanço das frentes de ocupação da Amazônia não foi totalmente regular, pois algumas áreas prioritárias foram definidas conforme as suas potencialidades e aptidões naturais para o aproveitamento econômico. Como exemplo, menciona-se

a criação da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, no Rio Tocantins, que culminou na expulsão de aproximadamente 30 mil moradores, dentre índios, caboclos, garimpeiros e pescadores que viviam, sem conflitos de terra, na região (CHAVES, 2006). Em virtude das empresas que migraram para a Amazônia Legal em razão das facilidades que a região ofertava, como terra de boa qualidade e abundância de recursos hídricos e minerais, diversas atividades passaram a ser exploradas, tais como a pecuária, agricultura, extração de látex e madeira e a garimpagem.

Contudo, na Amazônia Legal também foram instaladas empresas cuja atividade principal nada tinha a ver com a pecuária como, por exemplo, a Volkswagen, Bradesco, Bamerindus, Supergasbrás, dentre outras.

Naqueles anos, dezenas de conflitos fundiários explodiram, impactando centenas de famílias e causando aquilo que aos poucos foi sendo reconhecido como trabalho escravo contemporâneo. A região mais beneficiada pelos projetos de desenvolvimento governamental se confundia com a área que se tornou o epicentro do conflito agrário e do trabalho escravo contemporâneo. [...] Houve denúncias contra a fazenda Vale do Rio Cristalino, que pertencia à Volkswagen, nos anos de 1973 a 1975, e de 1981 a 1983. Ali teria ocorrido trabalho escravo sob pretexto de dívidas com restrição de liberdade, violência física e assassinato de trabalhadores que tentaram escapar (FIGUEIRA, 2020, p. 61- 62).

No entanto, o trabalho escravo não foi encontrado somente nas grandes indústrias instaladas na Amazônia, uma vez que também estava presente nas atividades rurais e, em especial, nos garimpos.

Enquanto fenômeno econômico, o garimpo acompanha a história do Brasil há séculos. Isso porque “a busca pelo ouro no Brasil era uma antiga obsessão dos portugueses” (GOMES, 2021, p. 68). Algumas décadas após a chegada da esquadra de Cabral à Bahia, expedições já corriam os sertões à procura do minério.

A descoberta de meios de exploração serviu como justificativa para as expedições bandeirantes, cujas consequências foram socialmente danosas aos povos indígenas que foram

dizimados por doenças e submetidos à escravidão, além do povo africano que foi traficado ao Brasil nos chamados “navios negreiros” (GOMES, 2021).

Consoante a lei n. 11.685/2008, intitulada Estatuto do Garimpeiro, garimpo é definido como a localidade onde é desenvolvida a atividade de extração de substâncias minerais garimpáveis com aproveitamento imediato do jazimento mineral que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econômica, possam ser lavradas, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios técnicos do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM¹²⁸.

Assim, o Estatuto preceitua os deveres do garimpeiro, sendo obrigado a recuperar as áreas degradadas por suas atividades, cumprir os dispositivos elencados no Código de Mineração, bem como cumprir a legislação vigente em relação à segurança e à saúde no trabalho.

Caracteristicamente, a mineração tradicional de ouro permitia o exercício dessa atividade econômica não apenas por detentores de grande capital, mas também por uma massa de homens livres capazes de adquirir os instrumentos simples com que a lavra de aluvião ou superficial se operava: picaretas e bateias. Tratava-se dos primeiros garimpeiros, cujos sonhos remontavam ao desejo de enriquecimento propiciado pela descoberta de veios auríferos altamente produtivos e acessíveis. Esse modo tradicional de lavra perdurou entre os garimpeiros autônomos até o século XX, quando, surgindo as primeiras regulações modernas a respeito da matéria, a figura desse profissional não foi deixada de lado. Ao contrário: foi reconhecida, protegida e incentivada, inicialmente pelo Decreto nº 24.193/1934, depois pelo Código de Mineração de 1967 e, posteriormente, pela Constituição Federal de 1988 e pela legislação que se seguiu: a Lei nº 7.805/1989, que criou o regime de permissão de lavra garimpeira (PLG), e a Lei nº 11.685/2008, que instituiu o Estatuto do

.....
128 Atual Agência Nacional de Mineração (ANM).

Garimpeiro, para além das disposições infralegais versando sobre o tema. A sucessão legislativa, porém, direcionou-se para a substituição do conceito-chave de garimpeiro pelo conceito-chave de permissão de lavra garimpeira na definição da própria atividade de garimpo, o que acabou por ocasionar, ao largo da evolução tecnológica que seria natural para a atividade, a ressignificação da figura histórica e tradicional do garimpeiro e da própria atividade de garimpagem, com reflexos na legislação minerária conexa e na legislação protetiva ao meio ambiente. O esgarçamento do conceito de permissão de lavra garimpeira resultou na inserção, sob a égide desse título autorizativo de lavra, de uma série de atividades que, por sua natureza, sequer poderiam ser consideradas “garimpo”, as quais, a despeito disso, seguem valendo-se das normas menos protetivas aplicáveis às PLGs. (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2020, p. 11-12).

Embora a garimpagem possua diretrizes para que suas atividades sejam realizadas legalmente, tais como a Permissão da Lavra Garimpeira (PLG) bem como o Estatuto citado, em sua grande maioria, a atividade é realizada de modo ilegal e dentro de terras indígenas.

Um estudo publicado pela Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (RAISG), no ano de 2020, identificou que a Amazônia tem 4.472 locais onde se pratica a mineração ilegal. Desses locais, mais da metade estão situados no Brasil, sendo 87% em fase ativa de exploração e mais de dois mil locais situados em terras indígenas (OBSERVATÓRIO DA MINERAÇÃO, 2020).

A título elucidativo, menciona-se o estado de Roraima, onde todos os garimpos existentes na região são ilegais e estão localizados dentro de terras indígenas, sob promessa de legalização por parte do Chefe do Executivo, por meio do Projeto de Lei n. 191/2021, o qual estimulou invasões e, conseqüentemente, agressões e violações de direitos aos povos indígenas localizados na região (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2020).

Nas frentes de mineração dos garimpos ilegais da Amazônia Legal, a prática da escravidão contemporânea é uma realidade constante como meio de mão de obra. Isso porque “[...] o fenômeno da escravidão moderna surge no seio do sistema capitalista de produção, em que predomina a racionalidade econômica do cálculo que visa à otimização e maximização de seus lucros” (CHAVES, 2006, p. 94).

A atividade ilegal nos garimpos geralmente tem início por alguém que não é, necessariamente, possuidor da área, mas que desfruta de recursos financeiros para adquirir o maquinário indispensável para abrir o garimpo, raramente se deslocando ao local da mineração, pois para isso contrata um “gerente” que organiza a atividade, bem como efetua a “contratação” de mão de obra (CALIXTO, 2017).

Nos rincões da Amazônia, em especial nos garimpos, em regra o trabalho análogo ao de escravo se apresenta da seguinte forma: quando o empregador exige dos trabalhadores pagamento de gramas de ouro como condição para poderem rescindir seus contratos de trabalho e deixar o garimpo, ou quando uma cooperativa de garimpeiros é fraudulenta e serve de instrumento de arregimentação de trabalhadores garimpeiros para inseri-los em minas, com um meio ambiente de trabalho extremamente inseguro e insalubre, colocando a vida desses trabalhadores em elevado risco permanente (BRUNO *et al.*, 2020, p. 215).

O Garimpo do Lourenço, situado no município de Calçoene, Amapá, pode ser mencionado como forma de exploração da mão de obra de inúmeros trabalhadores situados na região amazônica. O local foi fiscalizado pelo Grupo Especial de Fiscalização Móvel, em 2015, que constatou diversas irregularidades trabalhistas, bem como pontos com grave risco de queda nos poços cavados para a exploração aurífera.

Com o objetivo de verificar as condições de trabalho no garimpo em questão foi aberto Inquérito Civil Público na Procuradoria do Trabalho no Município de Macapá, em

que foi levantado o histórico de irregularidades laborais de determinada cooperativa atuando na região, no que se constatou, das reiteradas diligências fiscalizatórias nas frentes de trabalho do referido garimpo, as seguintes irregularidades: a) ausência de programa de gerenciamento de risco; b) ausência de equipamentos de proteção; c) ausência de instalações sanitárias; d) uso indiscriminado de mercúrio; e) ausência de programa de proteção respiratória; e f) ausência de alojamento. Diante de tal realidade, o MPT solicitou a realização de ação fiscal por parte do GEFM (Grupo Especial de Fiscalização Móvel) para averiguar possível continuidade e extensão das ilegalidades trabalhistas no local (BRUNO *et al.*, 2020, p. 234-235).

Igualmente, uma operação realizada entre os dias 22 de julho e 07 de agosto de 2021, no município de Ourilândia do Norte, sudeste do Pará, resgatou 80 trabalhadores em garimpos clandestinos vivendo em alojamentos improvisados na mata e sem acesso à água potável e banheiro, submetidos a jornadas de trabalho exaustivas e degradantes e sem qualquer proteção física e contrato de trabalho (SEGALLA, 2021).

Um levantamento feito com exclusividade pelo Observatório da Mineração, em 2021, mostrou que desde 2008, mais de 333 trabalhadores foram resgatados em garimpos brasileiros em condições análogas a de escravo em mais de 30 operações.

O Pará é o estado campeão com larga margem, com 12 operações. As fiscalizações ocorreram sobretudo na Amazônia e no Nordeste, nos estados do Amazonas, Amapá, Rondônia, Mato Grosso e na Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte. Apenas o Tocantins, com uma operação, está no Centro-Oeste. Em comum, os trabalhadores são encontrados em condições precárias, sem instalações adequadas para alojamento, sem banheiros, consumindo água contaminada, com alimentação improvisada, sem equipamento de proteção, em jornadas exaustivas, sem qualquer vínculo formal e não raro submetidos a dívidas acumuladas com o dono do garimpo. Situações que configuram trabalho análogo à escravidão. Nos garimpos, é o ouro que lidera a

incidência, seguido da extração de pedras preciosas como a ametista, o garimpo de caulim e gesso e o estanho (ANGELO, 2020, grifo do autor).

Em que pese o extenso rol de direitos elencados nos artigos 7 e 8 da Constituição Federal de 1988 cuja proteção se destina aos empregados e trabalhadores, as relações laborativas, em sua grande maioria, principalmente nesse meio, seguem sendo arcaicas.

É essa lógica medieval que vigora na exploração mineral em nosso país, especialmente nas dezenas de garimpos nele espalhados. [...] Ainda é comum encontrar lavras garimpeiras onde as normas que estabelecem condições adequadas de saúde e segurança do trabalho são absolutamente desrespeitadas, apesar do dever legal imposto ao garimpeiro, à cooperativa de garimpeiros e à pessoa que tenha celebrado contrato de parceria com garimpeiros, em qualquer modalidade de trabalho, de cumprir a legislação vigente relativa à segurança e à saúde no trabalho (art. 12 da Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008). Apesar do avanço conferido pela dita lei, que instituiu o Estatuto do Garimpeiro, a doutrina especializada constata que a legislação brasileira e a ação governamental acabam por jogar os garimpeiros para uma situação de perene marginalização social e clandestinidade (BRUNO *et al.*, 2020, p. 201-211).

Esses trabalhadores são aliciados para os garimpos ilegais e não recebem treinamento adequado para o manuseio das máquinas, colocando em risco sua saúde e segurança como a de terceiros. Ademais, a falta de capacitação e qualificação para laborar nos garimpos também ameaça o cumprimento das exigências da lei que visam a proteção do meio ambiente.

3. A degradação humana e ambiental em razão da exploração de garimpos ilegais de mineração na Amazônia e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado

Conforme exposto, os garimpos ilegais de minerações na região amazônica se utilizam, em sua maioria, de mão de obra escrava. Além do desrespeito com as normas trabalhistas, bem como demais legislações que visam a proteção dos trabalhadores brasileiros, as atividades ilegais também descumprem os dispositivos que versam acerca da proteção ambiental.

Ocorre, que as irregularidades das atividades nos garimpos de mineração, além de afetar significativa quantidade de terras indígenas, também prejudica unidades de conservação federais, florestas públicas e recursos hídricos.

[...] em se tratando de Amazônia Legal, os garimpos que se espalham pelo território amazônico tendem a afetar grande quantidade de terras indígenas, unidades de conservação federais, glebas federais e florestas públicas, bem como a produzir impactos sobre comunidades tradicionais indígenas, ribeirinhas e extrativistas e sobre espécimes de fauna e flora, em muitos casos ameaçados de extinção. O dimensionamento adequado desses danos exige a produção de estudos prévios abrangentes, não simplificados, sob pena de enfraquecer-se a proteção ao meio ambiente e, com isso, a sustentabilidade das gerações futuras (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2020, p. 67).

A extração do ouro nos garimpos ilegais exige maquinário pesado que, além do alto custo financeiro, gera vultoso impacto ambiental e socioambiental, pois balsas, dragas, escavadeiras hidráulicas e outros equipamentos deixam grande rastro de destruição na região (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2020).

Conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, entre os anos de 2019 e 2020 mais de 20 mil hectares foram degradados e transformados em áreas para mineração na Amazônia Legal, sendo o maior índice no ano de 2019 com 10,5 mil hectares desmatados (MANZOLLI; RAJÃO, 2021).

Além disso, dados levantados pela MAPBIOMAS¹²⁹ (2020) mostram que a Amazônia concentra cerca de 93% dos garimpos no Brasil, sendo que entre os anos de 1985 e 2020 a área minerada em todo o país cresceu 6 vezes e, somente em 2020, 3 de cada 4 hectares minerados no Brasil estavam na região amazônica¹³⁰.

Do mesmo modo, os dados também demonstraram que em 1985 apenas 6% da Amazônia havia sido convertida em áreas antrópicas (como pastagens, agricultura e mineração) e no ano de 2020 esse percentual triplicou, chegando a 15% de toda a região, e que, durante esses anos, houve um crescimento de 656% na mineração.

Isso ocorreu porque as empresas que se instalaram na Amazônia privatizaram terras devolutas ou implementaram inúmeros projetos agropecuários com a derrubada de milhares de áreas contínuas de matas, causando diversos danos ambientais.

De igual modo, também originaram violentos conflitos fundiários com a população ribeirinha, indígena e/ou quilombola que encontraram suas terras prometidas cercadas pelas empresas que se instalavam na região (FIGUEIRA, 2020).

A título exemplificativo, menciona-se a terra indígena Cachoeira Seca, no Pará, que além de o Estado liderar as operações de resgates de trabalhadores submetidos a condições análogas a de escravo, conforme mencionado, também é líder em devastação, pois perdeu vegetação de área equivalente a mais de 28 mil campos de futebol entre 2017 e 2020 (PLENAMATA, 2021).

.....
129 Projeto multi-institucional que envolve universidades, ONGs e empresas de tecnologia para a promoção de mapeamento anual de cobertura e uso da terra do Brasil ao longo das últimas três décadas.

130 Os dados foram obtidos por meio de análise de imagens de satélites com o auxílio de inteligência artificial que expressaram o salto de 31 mil hectares em 1985 para um total de 206 mil hectares em 2020.

Quando uma área é desmatada ou queimada, o que se perde ali não é somente vegetação ou animais. O resultado são eventos extremos do clima, como seca, ondas de calor e chuvas atípicas, por causa do aumento da emissão de gases de efeito estufa. A matéria cita estudos que mostram que, na última década, a Amazônia emitiu mais CO₂ do que absorveu. [...] Estima-se que 95% do desmatamento da Amazônia ocorra em um raio de 5,5 km a partir de estradas ou em um raio de 1 km de um rio[...]. Para citar apenas um exemplo, a construção da hidrelétrica de Belo Monte afetou indígenas e 300 famílias ribeirinhas, mudou o fluxo natural do rio Xingu e reduziu em 80% a vazão de Volta Grande do Xingu, tendo impacto na vida de povos tradicionais (PLENAMATA, 2021).

Além da destruição da floresta amazônica com o desmatamento, as atividades exercidas nos garimpos ilegais de mineração geram a contaminação dos rios, dos peixes e da população ribeirinha, indígena e/ou quilombola que vive na região, haja vista que metais pesados, como o mercúrio são utilizados indevidamente, ocasionando um dano irreparável ao meio ambiente e à vida humana.

O mercúrio, aplicado ao material colhido de solos e subsolos, amalgama-se ao ouro, formando compostos que podem ser separados do rejeito e destinados, posteriormente, à queima. Nessa fase, ocasiona-se a evaporação do mineral intermediário e a concentração, em pepitas, de ouro em estado elevado de pureza. Tratando do garimpo de ouro no século XVIII na Mata Atlântica, o brasileiro Warren Dean já descreve o uso de mercúrio para obtenção do mineral em teores de pureza de até 21 ou 22 quilates, nos casos em que, em sua condição natural, ele não alcançava tal patamar. Fundando-se nas metodologias atuais mais rústicas de uso de mercúrio e estimando a aplicação desse insumo a pelo menos dez por cento da produção mineral aurífera daquele século, Warren Dean observa que a Mata Atlântica pode ter, nesse período, suportado lançamentos de até cem toneladas de mercúrio, com efeitos incalculáveis para a biota (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2020, p. 171).

O incentivo ao garimpo ilegal, por meio do Governo Federal brasileiro de 2019 a 2020, provocou uma enorme quantidade de mercúrio nos recursos hídricos da região, sendo esse volume estimado em cem toneladas do metal utilizado para a extração ilegal do ouro na região (PLENAMATA, 2021).

Uma pesquisa realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no ano de 2019 nas aldeias de Maturacá e Ariabu, localizadas no estado do Amazonas, identificou alto índice de contaminação por mercúrio em mulheres e crianças Yanomami.

São 9,6 milhões de hectares entre os estados de Amazonas e Roraima em uma região rica em minérios. Nela, vivem cerca de 26 mil indígenas ianomâmis que têm sido altamente impactados pela presença de garimpeiros ilegais. Recentemente, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) chamou atenção para os dados preliminares de uma pesquisa inédita que revela a contaminação por mercúrio em mulheres e crianças, das aldeias de Maturacá e Ariabu, localizadas na Região de Maturacá no estado do Amazonas. De acordo com o estudo que analisou amostras de cabelo de quase 300 indivíduos, 56% dos indígenas apresentaram concentrações de mercúrio acima do limite estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 2 microgramas por grama (ou ppm). Em 4% da população analisada havia concentrações acima de 6 microgramas por grama, considerado o limite para o surgimento de efeitos adversos à saúde. A partir dessa concentração de mercúrio no cabelo, aumentam as chances de surgirem danos neurológicos graves (FIOCRUZ, 2019).

Entretanto, não é somente à exposição de mercúrio que ribeirinhos, quilombolas e/ou indígenas estão à mercê. Recentemente duas crianças indígenas morreram por afogamento na comunidade Makuxi Yano, região do Parima, Terra indígena Yanomani, em Roraima, ao serem sugadas por uma draga utilizada por garimpeiros para fazer a sucção de minérios.

De acordo com relatos feitos por lideranças locais, as duas crianças nadavam no rio, perto de uma balsa usada por garimpeiros, e teriam sido sugadas pela draga que faz a sucção de minérios. Um dos corpos foi encontrado pelo Corpo de Bombeiros no dia seguinte e o outro, dois dias depois do incidente. Entre as questões que serão investigadas estão a eventual responsabilidade de invasores da terra indígena e a possível omissão dos órgãos responsáveis pela proteção das comunidades em questão, informou o MPF. Já existem ações judiciais em andamento exigindo proteção territorial aos Yanomami e apurações sobre violações de direitos da comunidade (VILELA, 2021).

Ante o exposto, percebe-se que o desrespeito às Leis ambientais prejudica não somente as comunidades que vivem na região, mas, sim, a sociedade como um todo, uma vez que a Constituição Federal disciplina que todos possuem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Ela garante o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida. Além disso, conceitua o meio ambiente como “bem de uso comum do povo”, o que significa lhe ter sido atribuído o regime jurídico de um bem que pertence à coletividade, como agrupamento natural não dotado de personalidade jurídica. O meio ambiente pertence, indivisivelmente, a todos os indivíduos da coletividade e não integra, assim, o patrimônio disponível do Estado (REIS; TRINDADE, 2006, p. 102).

Por ser bem de uso comum do povo, o meio ambiente é regido por princípios, diretrizes e objetivos específicos que possuem intenção de tutelar a vida sob todas as suas formas. Entretanto,

nos últimos séculos, as atividades humanas causaram tanto impacto ao planeta Terra a ponto de se tornarem uma força geológica significativa, influenciando de forma profunda diversos elementos do meio ambiente (BALES, 2020, p. 151).

Dessa maneira, a humanidade se depara com diversos problemas globais que estão danificando a biosfera e a vida humana de forma alarmante, haja vista a preocupação dos riscos se tornarem irreversíveis (CAPRA, 2006).

Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e são interdependentes. Por exemplo, somente será possível estabilizar a população quando a pobreza for reduzida em âmbito mundial. A extinção de espécies animais e vegetais numa escala massiva continuará enquanto o Hemisfério Meridional estiver sob o fardo de enormes dívidas. A escassez dos recursos e a degradação do meio ambiente combinam-se com populações em rápida expansão, o que leva ao colapso das comunidades locais e à violência étnica e tribal que se tornou a característica mais importante da era pós-guerra fria (CAPRA, 2006, p. 14).

Além disso, o manejo indevido do meio ambiente com o uso irresponsável dos recursos naturais também provoca vulnerabilidade à população, eis que ela pode ser facilmente escravizada, pois se pensarmos nas pessoas que vivem em harmonia com a natureza, como os agricultores, ao verem as mudanças climáticas e a destruição ambiental migram de região, tornando-se, inclusive, refugiados por não terem mais onde morar, podendo serem aliciados (ARANHA; DIAZ, 2017).

Logo, ao viver no mundo, fazemos parte dele e vivemos com outros seres vivos, portanto, “[...]compartilhamos com eles o processo vital. Construimos o mundo em que vivemos durante nossas vidas. No que lhe concerne, ele também nos constrói ao longo dessa viagem comum” (MATURANA; VARELLA, 2001, p. 10-11).

Diante do exposto, vislumbra-se que o meio ambiente é responsabilidade de todos e a sua degradação é uma irresponsabilidade sem precedentes, sendo que o trabalho em condição análoga a de escravo nos garimpos ilegais de minerações na região amazônica maltrata o humano e o ambiente.

Conclusão

Os trabalhadores aliciados para os garimpos de minerações na região amazônica são submetidos a atividades que colocam em risco a sua saúde, segurança e integridade, bem como a de terceiros e do meio ambiente como um todo. Nesse cenário, o trabalho escravo nos garimpos ilegais de mineração na região da Amazônia Legal deve ser considerado um dos principais causadores da degradação humana e ambiental, pois provoca o desmatamento, a contaminação dos rios e populações por metais pesados, bem como sonega à população o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Isso porque, por exercerem atividades em áreas de proteção ambiental sem a devida regulamentação e seguimento das diretrizes legais impostas, acabam prejudicando o meio ambiente em sua totalidade, haja vista que a atividade exercida pelos garimpeiros não demonstra nenhuma preocupação ambiental, resultando em um desenfreado desmatamento ilegal, como também contaminação de rios e, conseqüentemente, exposição das comunidades que vivem nas regiões exploradas de maneira irregular.

Nesse sentido, a escravidão e a destruição ambiental acabam por se tornar um círculo vicioso, pois são o resultado de longas décadas de atividades escravas com a conseqüente utilização inadequada dos recursos naturais. O meio ambiente é de responsabilidade de todos assim como o dever de assegurá-lo para as próximas gerações, portanto, há necessidade de fomentar o seu equilíbrio ecológico.

Não há dúvida, portanto, de que os garimpos ilegais agridem um conjunto de direitos fundamentais, entre os quais a vida, o trabalho e o ambiente.

Logo, como alternativa para evitar a degradação humana e ambiental, o Estado, junto dos órgãos de fiscalização, deve impor o aumento da fiscalização, bem como proporcionar uma educação ambiental de qualidade e inserir políticas públicas viáveis de conscientização para amenizar as graves violações e, com isso, garantir a todos um meio ambiente ético e ecologicamente equilibrado.

Os impactos socioambientais da mineração na Amazônia: a expansão da exploração sexual e sua configuração como violação de direitos humanos

*Luane Antella Moreira*¹³¹

.....
131 Bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Amazonas; Advogada; Voluntária no Programa de Apoio à Iniciação Científica – PAIC/FAPEAM – 2020/2021.

Introdução

A partir do reconhecimento do direito ao meio ambiente sadio e equilibrado como um direito humano propriamente dito e suas interrelações, de modo que sua proteção influencia diretamente na satisfação de outros direitos humanos, deve-se também reconhecer que sua violação traz sérias consequências à garantia da dignidade humana. Nesse sentido, a constante extração de recursos minerais na Amazônia está diretamente relacionada aos impactos socioambientais sofridos naquelas zonas e às violações dos direitos humanos de maneira reflexa.

Uma vez que ocorrem as migrações internas de garimpeiros para áreas valorizadas pela extração de ouro e outros minerais, os cenários das pequenas cidades vão sendo modificadas e seu modo de vida ganha outro contorno. A mineração em pequena escala na Amazônia utiliza o mercúrio no processo de amalgamação do ouro e despeja toneladas desse resíduo tóxico no meio ambiente, contaminando os garimpeiros que estão em contato direto, a água e os peixes, que são um alimento base da população ribeirinha e indígena.

Dentro do contexto amazônico, é ainda mais importante analisar e compreender a dissociação do direito ao meio ambiente e dos direitos humanos, bem como as violações dos direitos humanos podem estar intimamente ligados a degradação do meio ambiente.

Além do impacto socioambiental causado por essa contaminação, um dos impactos sociais percebidos é a expansão da exploração sexual nos interiores influenciados pelo garimpo, assevera Soares e Novais (2011).

A exploração sexual viola intimamente os direitos humanos da dignidade da pessoa humana, da liberdade de ir e vir e dispor sobre os seus corpos, uma vez que considera suas vítimas meros objetos que possuem valores monetários pré-fixados. Infelizmente, a exploração sexual na Amazônia possui uma característica colonialista de ocupação, advindos de um modo histórico da população perceber as mudanças desenvolvimentistas a partir do crescimento da mão de obra masculina, desde a época do Brasil Colônia. O fato de existir

poucas oportunidades de atividades econômicas para as famílias ribeirinhas e indígenas, aliado a falta de políticas públicas e as dimensões amazônicas, submete as mulheres e menores vulneráveis ao aliciamento, tráfico e exploração sexual de pessoas e manutenção da rede de exploradores, conforme Pinto e Vieira (2018).

Diante dessa problemática, o estudo da relação entre a expansão da exploração sexual e dos empreendimentos minerários na Amazônia torna-se necessário uma vez que é uma realidade inquestionável que a exploração dos recursos minerais causa um impacto direto no equilíbrio do meio ambiente e, conseqüentemente, na relação desse meio com a sociedade em torno. De modo que, agregado a esse tema, também é necessário abordar os impactos sociais nas comunidades ribeirinhas tradicionais e indígenas como consequência dessa exploração e como violação dos direitos humanos.

1. O direito humano ao meio ambiente

Os Direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais são amplamente assegurados internacionalmente como direitos humanos propriamente ditos.

Entretanto, somente com a Conferência de Estocolmo, tendo como marco normativo a Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano (1972), é que se deu início oficialmente à discussão internacional do direito ao meio ambiente, consagrando no Princípio I da Declaração a interrelação do gozo dos direitos humanos e um meio ambiente equilibrado¹³².

Tal marco normativo foi pioneiro sobre o assunto e duas décadas depois a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento reforçou a ideia de interrelação, afirmando, em

.....
132 Princípio 1, Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano (1972). O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o apartheid, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas.

seu Princípio 1¹³³, que os seres humanos têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza.

Apesar de tais reflexões, o reconhecimento de um direito humano específico a um meio ambiente limpo e saudável ainda seria de difícil internacionalização, uma vez que os direitos humanos ainda estavam divididos em duas categorias, de primeira - direitos civis e políticos - e segunda geração - direitos econômicos, sociais e culturais -. Somente com a superação dessa dicotomia e com a resolução de conflitos entre os direitos humanos ditos clássicos e o direito humano ao meio ambiente, é que seria possível elevar o direito ao meio ambiente ao direito humano propriamente dito, partindo da premissa de que como preceitua o parágrafo 5º da Declaração de Viena (1993)¹³⁴.

Nesse sentido, os direitos humanos e o direito ao meio ambiente devem ser partes do debate internacional de forma paralela, uma vez que possuem afinidades, segundo Caçado Trindade (1993):

[...] as evoluções paralelas da proteção dos direitos humanos e da proteção ambiental revelam algumas afinidades que não deveriam passar despercebidas. Ambas testemunham, e precipitam, a erosão gradual do assim chamado domínio reservado dos Estados. O tratamento pelo Estado de seus próprios nacionais torna-se uma questão de interesse internacional. A conservação do meio-ambiente e o controle da poluição tornam-se igualmente uma questão de interesse internacional (p. 39).

.....
133 Princípio 1, Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza

134 Parágrafo 5º, Declaração de Viena. Todos os Direitos Humanos são universais, indivisíveis, interdependentes e interrelacionados. A comunidade internacional deve considerar os Direitos Humanos, globalmente, de forma justa e equitativa, no mesmo pé e com igual ênfase. Embora se deva ter sempre presente o significado das especificidades nacionais e regionais e os diversos antecedentes históricos, culturais e religiosos, compete aos Estados, independentemente dos seus sistemas políticos, econômicos e culturais, promover e proteger todos os Direitos Humanos e liberdades fundamentais.

Segundo a professora Dra. Sílvia Maria Loureiro (2021), a primeira tentativa de estabelecer uma relação entre direitos humanos e o meio ambiente deu origem ao Relatório Ksentini.

Atualmente, percebe-se um amadurecimento acerca do reconhecimento internacional do direito humano ao meio ambiente, disposto em normas de direito interno e práticas das cortes regionais de direitos humanos.

Em outubro de 2021, em uma resolução histórica, o Conselho de Direitos Humanos da ONU reconheceu, pela primeira vez, que o meio ambiente limpo, saudável e sustentável é um direito humano, sustentando ainda que os impactos ambientais interferem no gozo de um meio ambiente seguro, limpo, saudável e sustentável, de modo que os danos ambientais influenciam no gozo efetivo dos direitos humanos.

No cenário interamericano, foi superada a dicotomia existente entre os direitos chamados de primeira e de segunda geração, através da interpretação da Corte Interamericana de Direitos Humanos, o que possibilitou o reconhecimento de um direito humano ao meio ambiente.

Com a declaração da judiciabilidade do artigo 26 da Convenção Americana de Direitos Humanos, ultrapassando assim a dicotomia mencionada, foi ultrapassada também a barreira de não judicialização dos direitos chamados de segunda geração, de maneira que se tornou viável a judicialização do direito ao meio ambiente, como direito humano, indissociável dos demais direitos humanos.

No âmbito da Opinião Consultiva nº 23, em seu parágrafo 47, a Corte reconheceu a interrelação entre os direitos humanos e o meio ambiente:

Esta Corte reconheceu a existência de uma relação inegável entre a proteção do meio ambiente e a realização de outros direitos humanos, em tanto a degradação ambiental e os efeitos adversos da mudança climática afetam o desfrute efetivo dos direitos humanos. Assim mesmo, o preâmbulo do Protocolo Adicional à Convenção Americana sobre Direitos Humanos em matéria de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (em adiante “Protocolo de San Salvador”), ressalta

a estreita relação entre a vigência dos direitos econômicos, sociais e culturais - que inclui o direito a um meio ambiente são - e a dos direitos civis e políticos, e indica que as diferentes categorias de direitos constituem um todo indissolúvel que encontra sua base no reconhecimento da dignidade da pessoa humana, pelo qual exigem uma tutela e promoção permanente com o objeto de conseguir sua vigência plena, sem que jamais possa ser justificado a violação de uns em ara da realização de outros (2017, par. 47, tradução nossa).

No mesmo sentido, sustentou ainda que a degradação ambiental influencia na proteção de outros direitos humanos, reafirmando a indissociação da proteção ao direito ao meio ambiente e aos demais direitos. Além disso, ressaltou que as pessoas em situação de vulnerabilidade sofrem com maior intensidade os impactos causados pelos danos ambientais, tais como povos indígenas, comunidades ribeirinhas e menores, e reconhece que os impactos ambientais têm um peso diferenciado sobre as mulheres.

Observou ainda que alguns direitos humanos são mais suscetíveis do que outros a certos tipos de danos ambientais.

63. Entretanto, além do direito a um meio ambiente saudável, conforme mencionado anteriormente, os danos ambientais podem afetar todos os direitos humanos, no sentido de que o pleno gozo de todos os direitos humanos depende de um ambiente propício. No entanto, alguns direitos humanos são mais suscetíveis do que outros a certos tipos de danos ambientais (pars. 47 a 55 supra). Os direitos especialmente ligados ao meio ambiente foram classificados em dois grupos: i) direitos cujo gozo é particularmente vulnerável à degradação ambiental, também identificados como direitos substantivos (por exemplo, os direitos à vida, à integridade pessoal, saúde ou propriedade), e II) os direitos cujo exercício apoia uma melhor formulação de políticas ambientais, também identificados como direitos procedimentais (tais como direitos à liberdade de expressão e associação, à

informação, à participação na tomada de decisões e um recurso efetivo) (2017, par. 64, tradução nossa).

No mesmo sentido, também foi ressaltado pela Corte IDH no Caso *Kawas Fernández Vs. Honduras*, que “existe uma relação inegável entre a proteção do meio ambiente e a realização de outros direitos humanos” (2015).

Adentrando o cenário brasileiro, é inegável que o direito ao meio ambiente é um direito fundamental, estando consagrado sua proteção na Constituição Federal no artigo 5, inciso LXXIII¹³⁵, bem como em seu parágrafo 2º¹³⁶ e no artigo 225¹³⁷, e do mesmo modo na jurisprudência pátria.

De acordo com o Supremo Tribunal Federal, trata-se de um direito típico de terceira geração que pertence a todo gênero humano.

Dando continuidade ao estudo, entende-se que a violação do direito ao meio ambiente gera violação de outros direitos, uma vez que “sempre que ocorre um dano ambiental, o gozo dos direitos humanos está potencialmente em perigo”, segundo Bosselmann (2010, p. 77).

.....
135 Art. 5º. LXXIII, CF - qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus de sucumbência;

136 Art. 5º. § 2º, CF - Os direitos e garantias expressos nesta Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

137 Art. 225, CF - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

2. Violações aos direitos humanos decorrentes do dano ambiental nas zonas de mineração na Amazônia

Entendendo que o direito ao meio ambiente é um direito humano e sua violação dá origem a outras violações de direitos humanos, pode-se falar da constante extração de recursos minerais na Amazônia e suas consequências. É necessário frisar que a proteção do meio ambiente seguro e sadio assegura as circunstâncias fundamentais para se desenvolver o bem-estar do ser humano, uma vez que influencia diretamente no gozo de outros direitos fundamentais como a saúde, alimentação, a moradia e a integridade física.

Primeiramente é necessário destacar o conceito de impacto ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA N° 001/1986, em seu artigo 1, qual seja:

Art. 1º - Para efeito desta Resolução considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota (a flora e a fauna de uma região), IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais.

Tomando essa conceituação, pode-se afirmar que a mineração é uma atividade econômica que gera muito lucro, entretanto tem como consequência uma série de impactos ambientais, cujos efeitos negativos são de grande escala e de difícil reparação. A modificação causada pela mineração na paisagem advém tanto da extração propriamente dita como da deposição dos seus rejeitos. E em ambos os casos, há impactos nas comunidades

diretamente afetadas e até indiretamente, como verifica-se na sua cadeia produtiva.

Em se tratando da mineração na Amazônia, têm-se ainda a mineração de ouro com a utilização do mercúrio, os quais atingem diretamente as comunidades e povos tradicionais que vivem ao redor dessas zonas.

Dentre os problemas causados pelos danos ambientais estão a perda da produtividade do solo, que constitui como meio de subsistência para famílias, bem como a criação de áreas devastadas, com a poluição de rios e do lençol freático, o desmatamento desenfreado, e o aumento do número populacional nas cidades que servem de apoio às áreas exploradas.

Tais impactos ambientais prejudicam o gozo dos direitos básicos da população em seu entorno, bem como prejudicam as futuras gerações que sofrerão com esse impacto a longo prazo. Por esse prisma, Costa e Fiorillo (2012) afirmam que “o Princípio da Dignidade Humana sem um ambiente ecologicamente equilibrado não é possível, assim como proteger esse meio ambiente é fundamental” (p. 32).

Nesse cenário, os impactos socioambientais negativos acabam se sobressaindo, podendo ser notados com o aumento populacional desenfreado nas zonas afetadas pela mineração, influenciados pela abertura de postos de trabalho e com o deslocamento dos povos tradicionais para áreas suburbanas, sem que haja a infraestrutura necessária para atender essa demanda populacional, surgindo disputas pelo uso da água e da terra, o aumento da violência urbana e diversos tipos de exploração, de acordo com Azevedo (2020).

De acordo com relatórios feitos pelo Conselho de Direitos Humanos do Alto Comissariado das Nações Unidas, pessoas em situação de vulnerabilidade são afetadas com mais intensidade pelos impactos ambientais.

Nas áreas influenciadas pela mineração na Amazônia existirão diferentes situações de vulnerabilidade, cada uma com seu contorno.

3. A expansão da exploração sexual como impacto socioambiental

Como exposto anteriormente, o impacto ambiental causado pela extração mineral possui diversas faces, prejudicando desde a saúde da população bem como o uso dos recursos naturais disponíveis e necessários para a existência das famílias diretamente influenciadas. Desse mesmo modo multifacetado, percebe-se ainda uma série de impactos sociais que podem decorrer da mesma origem.

De acordo com Mancini e Sala (2018 *apud* AZEVEDO, 2020), os impactos sociais da indústria de mineração estão agrupados em seis categorias:

Economia, renda e segurança: os impactos econômicos podem ser positivos e negativos e são relatados em escala local e nacional. A mineração costuma estimular a economia local e aumentar a renda da população e as oportunidades de negócios, também em outros setores. No entanto, a desigualdade de renda, ou seja, uma distribuição injusta dos benefícios provenientes da extração de recursos e da corrupção devido à má gestão da riqueza mineral, pode desencadear tensões sociais. Os conflitos também podem surgir entre empresas e mineradores ilegais, bem como ativistas anti-mineração. O aumento da pobreza também pode ocorrer se a população local perder os meios de subsistência tradicionais e quando os governos falharem em reinvestir as receitas da mineração.

Emprego e educação: a criação de empregos (tanto no setor mineiro como indiretamente noutros setores) é um impacto positivo da atividade mineira documentado em vários estudos, tanto a nível local como nacional. Oportunidades educacionais oferecidas pela empresa e o desenvolvimento de habilidades dos funcionários são outros resultados positivos em potencial. Os impactos negativos estão relacionados à ocorrência de trabalho infantil, forçado e obrigatório, mas também à qualidade dos empregos

(incluindo condições de trabalho ruins e perigosas, baixos salários, impactos na saúde, acidentes e fatalidades, moradia precária fornecida aos trabalhadores, falta de liberdade na organização de sindicato Atividades). Em um caso, o aumento do desemprego é documentado, explicado pela crescente mecanização das operações de mineração.

Uso da terra e aspectos territoriais: a competição pela terra pode surgir quando projetos de mineração são desenvolvidos, colocando em risco o bem-estar da população local e levando ao seu empobrecimento. Quase 30% dos estudos examinados relatam desapropriação de terras, deslocamento e reassentamento de comunidades locais. Um outro impacto relacionado com o uso da terra diz respeito ao acesso limitado à terra para a população rural, o que implica um impacto negativo na subsistência e consequente insegurança alimentar. A presença de uma mina no território também pode contribuir para o desenvolvimento local, quando as mineradoras se empenham em fornecer e melhorar as infraestruturas locais (por exemplo, rede viária, energia e água), que por sua vez permitem às populações locais o acesso a serviços de saúde e educação. Todos esses impactos são normalmente relatados em nível local.

Demografia: a atividade de mineração provavelmente atrairá trabalhadores de outras regiões, causando fluxos migratórios e uma mudança na estrutura demográfica local.

Um desequilíbrio de gênero pode surgir devido à prevalência de trabalhadores do sexo masculino, minando a coesão social e disseminando problemas de natureza psicológica ou comportamental (por exemplo, alcoolismo, drogadição, prostituição etc.). A inflação e o aumento dos custos de acomodação também podem afetar negativamente o bem-estar da população local. Em um estudo, o crescimento populacional é percebido como uma consequência positiva da atividade de mineração.

Meio ambiente, saúde e segurança: os problemas de saúde e segurança também podem afetar as comunidades locais (por exemplo, por meio de danos causados às habitações por explosivos e ferimentos durante as atividades da mina em expansão). Os impactos ambientais podem afetar a saúde

humana nas comunidades locais diretamente (por exemplo, tendo efeitos tóxicos ou cancerígenos) ou indiretamente por meio, por exemplo, da redução do abastecimento de água ou contaminação (e conseqüente prevenção da pesca e perda de meios de subsistência). A competição pelo uso da água, o aumento da escassez e o esgotamento da água são questões recorrentes que afetam as comunidades locais. *Direitos humanos*: a violação dos direitos humanos pode assumir diferentes formas, incluindo discriminação de grupos vulneráveis, falta de inclusão de partes interessadas e respeito às populações indígenas, *violação dos direitos humanos* e impactos sobre os recursos culturais e estéticos (p. 26-28).

Assim sendo, apesar de existirem aspectos positivos advindos da atividade mineradora, é importante ressaltar e visibilizar os impactos negativos que essa atividade vem causando, uma vez que tais problemas muitas vezes podem passar despercebidos já que, normalmente, são verificados somente na esfera local.

Nesse sentido, a dinâmica social local sofre alterações e reestruturações influenciadas pela economia baseada no garimpo, uma vez que essa atividade estabelece novas relações antes não vividas, de modo que a rotina local se organiza em torno dessa atividade.

No sentido de exemplificar as questões socioambientais, deve-se citar a construção da Usina de Belo Monte, a qual modificou drasticamente o espaço à sua volta. Houve um grande impacto ambiental, com a interrupção do curso do rio e com a evasão de cardumes de peixes, que sustentavam as famílias que tiravam sua subsistência do local, e um enorme impacto social, provocando uma vulnerabilidade social das famílias que continuaram nas cidades afetadas e da população de imigrantes que foi atraída pelo empreendimento. Nessa perspectiva, Queiroz (2011) afirma que a migração é um grande problema a ser enfrentado, uma vez que o aumento da população poderia provocar um colapso na infraestrutura urbana, que não teria capacidade para suprir tal demanda.

Somado a esses fatores, verifica-se também o crescimento da violência influenciado pelo crescimento populacional desorganizado. De acordo com o Atlas da Violência de 2017,

a cidade de Altamira foi considerada o município mais violento do país. O estudo ainda aponta que o crescimento rápido e desordenado, influenciado pela construção da usina, pode ter tido como consequência o nível elevado da criminalização local.

Tais mudanças atingem drasticamente povos indígenas e comunidades ribeirinhas, e principalmente mulheres e menores, influenciados pelos empreendimentos de extração mineral na Amazônia, devido à modificação nas relações sociais e econômicas desses locais, motivado também pela desproporção do quantitativo populacional masculino e feminino.

Conforme Hazeu (2011), o mercado do trabalho na Amazônia se estruturou historicamente em decorrência da exploração de suas riquezas e da implementação de infraestruturas para a segurança nacional, no sentido de escoar as riquezas ou providenciar recursos energéticos para a produção industrial vinculada à exploração de recursos naturais. Por meio de estímulo à migração espontânea, de organização da migração oficial e do aviamento de homens e mulheres de outras partes do Brasil, onde suas condições de vida impediram sua permanência com qualidade ou perspectivas, pessoas chegaram à Amazônia.

Barroso (2017) destaca a consequência desses empreendimentos às mulheres na Amazônia:

As mulheres atingidas pelos grandes projetos têm publicizado as consequências desses empreendimentos em suas vidas. Entre as questões apontadas, destacam-se: o não reconhecimento do trabalho doméstico e do campo; a ausência das mulheres nos espaços deliberativos; a não qualificação das mulheres do campo para o trabalho urbano; a forma autoritária e truculenta com que os funcionários das empresas tratam e discriminam as mulheres; a ausência de serviços básicos que inviabilizam a mobilização e a participação das atingidas; a perda dos vínculos com a comunidade e a quebra dos laços familiares; e o agravamento da violência e prostituição (p. 95).

A desqualificação da mão de obra feminina e o subjugamento das mulheres amazônicas perpetua a organização da exploração

vivida. A realidade dessas mulheres pode ser traduzida através da expansão da exploração sexual, que fez parte do processo histórico de colonização/ocupação e formação da região amazônica, e ainda se percebe uma continuidade da organização colonial e capitalista na região, traduzida através da exploração do trabalho feminino.

Dessa forma, percebe-se a relação entre os empreendimentos na Amazônia, os quais são movidos pelo capital, e a violência contra as mulheres indígenas e ribeirinhas advinda dessa exploração. Vislumbra-se o fortalecimento das desigualdades sexuais e de gênero, raciais, étnicas e de classe com a objetificação do corpo das mulheres, tornando-as mercadorias e uma forma de mecanismo de controle dos garimpeiros e trabalhadores, por meio da exploração sexual.

A exploração sexual é considerada um tipo de violência sexual, que pode ser definida como dominação do corpo alheio perpetrada por terceiros para fins de comercialização e auferimento de lucros ou favores por meio de serviços sexuais pagos, dentro do cenário de prostituição forçada, turismo sexual, pornografia e tráfico humano.

A partir desse conceito, pode-se afirmar que a exploração sexual afronta a dignidade da pessoa por diversas óticas, tornando-se impossível o gozo dos direitos humanos inerentes à pessoa explorada, havendo assim a anulação da personalidade jurídica do ser humano, declinando-a a categoria de coisa, auferindo ao corpo daquela pessoa a condição de objeto.

Dessa forma, têm-se uma sistemática violação dos direitos humanos, decorrentes dessa agressão à dignidade humana, sob a ótica da ofensa ao direito à liberdade, à autonomia física e corporal, ao prazer e à igualdade de gênero.

Insta ressaltar ainda que a exploração sexual se fortalece nas diversas questões sociais em que são inseridas, de modo que se estimula a partir da perpetuação das relações de poder existente.

Ainda de acordo com Barroso (2017), há a ausência de concordância entre o desenvolvimento econômico proposto e das políticas sociais, especificamente aquelas que se referem ao enfrentamento à violência contra mulheres, existindo assim uma conveniência sobre a exploração sexual e do mercado do sexo.

Conclusão

Como exposto, constata-se que há uma relação entre os impactos socioambientais causados pela mineração na Amazônia e o fortalecimento de redes de exploração sexual dos corpos femininos nas áreas influenciadas por esses projetos.

Dessa forma, é necessário ressaltar que a exploração sexual sofrida e vivida pelas mulheres, meninas e meninos nos interiores da Amazônia decorre de uma violação sistemática dos direitos humanos, essa que é amplamente conhecida e instigada pelo lucro, por questões sociais e de gênero.

Na problemática dos garimpos, a exploração sexual utiliza-se da desigualdade social e do fortalecimento dos papéis de gênero, bem como no desamparo de políticas públicas, para criar um ambiente propício a vitimizar o público vulnerável, transformando-os em mercadoria.

De acordo com a cartilha *Mulheres e Mineração no Brasil* (2016), muitas mulheres sofrem com ofertas de trabalhos falsos nas áreas de garimpo e acabam sendo vítimas de tráfico para prostituição, os quais há uma presença notável de mulheres negras e indígenas e menores de idade, em situação de vulnerabilidade econômica e que são expostas à violência e à exploração sexual.

Em outros termos, a relação de exploração dos recursos minerais e a mudança nas relações sociais se fortalece na reprodução e na utilização do patriarcado, na medida em que se apropria de muitas mulheres como coisas ou mercadorias em resposta a interesses econômicos dominantes. De todo modo, não há como negar essa interrelação do capital com a dominação dos corpos femininos.

Exploração mineral e defensores ambientais na América Latina

*Alcian Pereira de Souza*¹³⁸
*Gabriel Barbosa de Santana*¹³⁹

.....
138 Doutor em Administração pela FEA/USP. Mestre em Direito Ambiental pela Universidade do Estado do Amazonas. Especialista em Gestão de Sociedades Cooperativas pela FACCAT-RS. Professor de Carreira do Magistério Superior da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS-UEA, lotado na Escola de Direito (ED/UEA). Advogado.

139 Bacharel em Direito, pela Universidade do Estado do Amazonas – ED/. Voluntário no Programa de Apoio à Iniciação Científica – PAIC – FAPEAM (08/2020 – 08/2021). E-mail: gabriel.barbosa.stn@gmail.com .

Introdução

Cada vez, há uma maior preocupação em tutelar o bem jurídico do meio ambiente, tendo em vista o avanço do Homem em busca de desenvolvimento econômico por meio da exploração dos recursos ambientais. Não à toa, a Constituição da República Federativa do Brasil, por meio do seu artigo 225, buscou assegurar um meio ambiente equilibrado tanto para a presente geração quanto para as futuras.

A atividade mineradora tem ganhado grande espaço no cenário mundial, principalmente na América Latina e, mais especificamente, na Amazônia em terras indígenas. Nesse sentido, há como citar o caso da exploração mineral na terra indígena Yanomami, a terra indígena mais afetada pela exploração mineral no Brasil (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2019), assim como, o caso da exploração mineral na Terra Indígena do Povo Mura, que resultou num processo judicial em trâmite na Justiça Federal do Amazonas em razão da inobservância dos termos da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho.

Ademais, no âmbito internacional há também uma grande discussão acerca do tema de exploração mineral, bem como de exploração florestal, conforme se verificou nos casos Caso Escaleras Mejia e outros Vs. Honduras (2018), Caso Norín Catriman e outros (Dirigentes, Membros e Ativista do Povo Indígena Mapuche) Vs. Chile (2014), Caso Luna López Vs. Honduras (2013), Caso Cabrera García y Montiel Flores Vs. México (2010) e o Caso Kawas Fernández Vs. Honduras (2009), com sentenças proferidas pela Corte Interamericana de Direito Humanos.

Nessa conformidade, inúmeros informes e estudos de Organizações Não Governamentais, como por exemplo, *Global Witness* (2016), WWF – Brasil (2018), Instituto Socioambiental (2019) e outros, apontam que a América Latina é um dos territórios mais perigosos do mundo para os defensores de direitos humanos em matéria ambiental, razão pela qual um estudo pormenorizado acerca do tema revela-se de suma importância.

1. Marcos jurídicos voltados à proteção do meio ambiente

A preocupação com o meio ambiente, no âmbito mundial, começou a partir de meados dos anos de 1960, tendo em vista as mudanças climáticas, preocupação com a mudança na camada de ozônio, o esgotamento dos recursos naturais, bem como outros fenômenos ambientais aos quais começou a ser dada a devida atenção.

Na década de 70, há a formalização dessas preocupações mundiais por meio do Protocolo de Estocolmo de 1972, considerado um marco importantíssimo no que diz respeito à discussão acerca da proteção ambiental, na qual foram estabelecidos 26 princípios voltados à atuação dos Estados soberanos para a proteção ambiental, de forma que os seres humanos pudessem viver em um meio ambiente saudável e equilibrado.

Após a Conferência de Estocolmo do ano de 1972, deve ser trazida à tona a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de RIO-92, realizada no Brasil, no ano de 1992, voltada para o incentivo à exploração econômica responsável, com fontes de energia limpas/renováveis. Por fim, pode-se citar, ainda, o protocolo de Kyoto do ano de 1997, que estabeleceu um limite para a emissão de gases poluentes aos países, bem como a conferência de Joanesburgo, na África do Sul, em que se tratou novamente acerca de desenvolvimento sustentável e outros problemas sociais.

2. Marcos jurídicos voltados à proteção dos defensores de direito humanos em matéria ambiental

Após os citados movimentos para reconhecimento e legitimação da defesa ao meio ambiente, podem ser observados, atualmente, movimentos mundiais voltados para a proteção dos

defensores de direitos humanos e, mais especificamente, voltados à proteção dos defensores de direitos humanos em matérias ambientais.

Há a chamada Declaração sobre o Direito e a Responsabilidade dos Indivíduos, Grupos ou Órgãos da Sociedade de Promover e Proteger os Direitos Humanos e Liberdades Fundamentais Universalmente Reconhecidos, na qual se dispõe em seu artigo 1 que todas as pessoas têm o direito de promover e lutar pela proteção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais tanto no âmbito nacional quanto internacional¹⁴⁰. Ao mesmo tempo, preconiza em seu artigo 2, que é atribuída ao Estado, a função de assegurar meios para que, concretamente, se efetivem os direitos citados no artigo anterior¹⁴¹.

Dessa forma, no artigo 1 tem-se um dever negativo direcionado ao Estado no que diz respeito a não interferência deste na liberdade dos denominados defensores de direitos humanos, de forma que estes realizem suas ações de proteção aos direitos humanos sem empecilhos. Por outro lado, no artigo 2 se dispõe acerca de um dever positivo, isto é, o Estado garantir a meios concretos e efetivos (tanto políticas governamentais quanto normas que protejam/legitimem/incentivem), possibilitando o usufruto de tais direitos, que é mais bem elucidado no *Informe del Relator Especial sobre la situación de los defensores de los derechos humanos* (2015, §11º).

Por fim, mais especificamente, vale citar o Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe, também chamado de acordo de Escazú (Costa Rica), datado de 4 de março de 2018, que em seu artigo 9 apresenta a peculiaridade ser o

.....
140 Artigo 1, Declaração sobre o Direito e a Responsabilidade dos Indivíduos, Grupos ou Órgãos da Sociedade de Promover e Proteger os Direitos Humanos e Liberdades Fundamentais (1998). Todas as pessoas têm o direito, individualmente e em associação com outras, de promover e lutar pela proteção e realização dos direitos humanos e das liberdades fundamentais a nível nacional e internacional. Universalmente Reconhecidos.

141 Artigo 2, Declaração sobre o Direito e a Responsabilidade dos Indivíduos, Grupos ou Órgãos da Sociedade de Promover e Proteger os Direitos Humanos e Liberdades Fundamentais (1998). Cada Estado tem a responsabilidade e o dever primordiais de proteger, promover e tornar efetivos todos os direitos humanos e liberdades fundamentais, nomeadamente através da adopção das medidas necessárias à criação das devidas condições nas áreas social, económica, política e outras, bem como das garantias jurídicas que se impõem para assegurar que todas as pessoas sob a sua jurisdição, individualmente e em associação com outras, possam gozar na prática esses direitos e liberdades.

primeiro e único (até o presente momento) de seu tipo a conter disposições normativas vinculantes específicas para obrigar os Estados à proteção dos defensores de direitos humanos em assuntos ambientais:

1. Cada Parte garantirá um ambiente seguro e propício no qual as pessoas, os grupos e as organizações que promovem e defendem os direitos humanos em questões ambientais possam atuar sem ameaças, restrições e insegurança. 2. Cada Parte tomará as medidas adequadas e efetivas para reconhecer, proteger e promover todos os direitos dos defensores dos direitos humanos em questões ambientais, inclusive o direito à vida, integridade pessoal, liberdade de opinião e expressão, o direito de reunião e associação pacíficas e o direito a circular livremente, bem como sua capacidade de exercer os direitos de acesso, levando em conta as obrigações internacionais da Parte no âmbito dos direitos humanos, seus princípios constitucionais e os elementos básicos de seu sistema jurídico. 3. Cada Parte tomará medidas apropriadas, efetivas e oportunas para prevenir, investigar e punir ataques, ameaças ou intimidações que os defensores dos direitos humanos em questões ambientais possam sofrer no exercício dos direitos contemplados no presente Acordo.

A inclusão desta disposição no Acordo de Escazú foi proposta pelas pessoas representantes da sociedade civil. Com esta norma, os países da América Latina e Caribe reconheceram a importância chave que tem as pessoas defensoras do meio ambiente para a proteção ambiental e do território, e a necessária garantia dos direitos ambientais procedimentais para seu labor, estabelecendo cláusulas de reconhecimento, proteção e promoção dos direitos das pessoas defensoras ambientais e a obrigação dos estados de garantir um entorno seguro e propício para seu atuar. Contudo, infelizmente, o Brasil ainda não ratificou este Acordo. Vale ressaltar que a entrada em vigor do Acordo de Escazú significa uma oportunidade para redefinir as políticas nacionais de proteção ao meio ambiente, de forma que se assegure sua eficácia para prevenir os ataques contra as pessoas defensoras do meio ambiente de maneira efetiva (HERNADEZ; CERAMI, 2021).

Busca-se essa proteção aos defensores de direitos humanos em matéria ambiental, pois é de suma importância para a proteção ambiental, que de forma primária, se proteja aqueles que protegem o meio ambiente. Por lógica, protege-se o antecedente para proteger o consequente, conforme *Informe del Relator Especial sobre la situación de los defensores de los derechos humanos*:

Es fundamental proteger a los defensores de los derechos humanos ambientales para proteger el medio ambiente y los derechos humanos que de él dependen. En 2015, la comunidad internacional llegó a un consenso sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye una serie de nuevos objetivos a modo de hoja de ruta para un futuro más sostenible, próspero y equitativo. Varios de esos objetivos están relacionados directa o indirectamente con el medio ambiente y el uso de la tierra. Ese futuro y esos objetivos están condenados al fracaso si las personas y los grupos que ocupan la primera línea de defensa del desarrollo sostenible no están protegidos a nivel nacional, regional e internacional (2015, §4°).

Nessa conformidade, há uma grande preocupação no que tange mais especificamente aos defensores de direitos humanos em matéria ambiental relacionado à mineração, tendo em vista o gigantesco avanço do Homem em busca de desenvolvimento econômico por meio da exploração dos recursos ambientais, notadamente os recursos minerais.

3. Estatísticas, estudos e casos concretos nacionais e internacionais acerca do tema

Junto com a força massiva da atividade mineradora, ganhou força também um movimento de pessoas que são classificadas como defensoras ambientais. Estas pessoas somente foram ter proteção jurídica expressa com o supramencionado Acordo de Escazú, que em seu artigo 9, define-as como grupos e organizações que promovem e defendem os direitos humanos em questões ambientais. Contudo, nesta “batalha”, estatisticamente, verifica-se que os defensores ambientais têm sofrido grandes ataques, retaliações e, muitas vezes, perdem até mesmo a própria vida.

Os números existentes acerca da violação de direitos humanos dos defensores ambientais só vêm crescendo na América Latina, e principalmente no Brasil. Segundo dados do relatório da Organização Não-governamental (ONG) “*Global Witness*”, somente no ano de 2019 foram 212 assassinatos de pessoas defensoras da terra e do meio ambiente, sendo 33 assassinatos na região da América Latina, principalmente na Amazônia brasileira e internacional (BBC PORTUGUESE, 2020).

Ainda segundo o estudo, a atividade mineradora continua sendo a indústria com o maior grau de responsabilidade nessas mortes, uma vez que está diretamente ligada ao assassinato de 50 defensores ambientais no mundo, em 2019, dos 212 assassinatos citados. Sendo, portanto, o setor mais letal e perigoso de todos. Conforme o Atlas de Justiça Ambiental (2021), relacionado com a legenda da imagem abaixo e os espaços destacados, observa-se a elevadíssima taxa de extração mineral e materiais de construção na América Latina, é possível observar também grande incidência de exploração mineral na região asiática, o que encontra guarida nos dados supramencionados.

Ainda como fonte de embasamento para demonstrar que a Região da América Latina e Asiática são as mais perigosas do mundo, segundo estudo da Organização *Global Witness* (2016), em 2015, foi documentado o assassinato de 185 defensores de

direitos humanos ambientais em 16 países, em 2015. O aumento de 59% registrado desde 2014 viu mais de três defensores mortos, em média, a cada semana durante 2015. Os setores que mais impulsionaram esses números foram: de mineração e indústria extrativa (42 assassinatos), o agronegócio (20), hidrelétricas e direitos de uso de água (15) e a exploração madeireira (15). Ademais, ainda segundo o estudo da Organização *Global Witness*, em 2015 os países mais mortíferos para os ativistas da terra e do meio ambiente foram o Brasil, com 50 mortes, e Filipinas, com 33, que representam números nunca vistos nestes países, seguidos de Colômbia (com 26 mortes), Peru (12), Nicarágua (12) e República Democrática do Congo, que foram 11.

Dos estudos acima mencionados, aliados ao Atlas de Justiça Ambiental, verifica-se que a grande maioria dos assassinatos ocorreram no hemisfério Sul, especialmente na América Latina e Ásia, expondo a situação gravíssima dessas regiões. Nesse sentido, também é o Informe A/71/281 - *Situación de Los Defensores de Derechos Humanos* (2016, § 34 e 35):

América Latina y Asia han sido las regiones más hostiles para los defensores de los derechos humanos ambientales. En los últimos cinco años, el 48% de las 137 comunicaciones enviadas se refería a América, la zona más peligrosa. Quienes promovían los derechos frente a las industrias extractivas y mineras, el cultivo de aceite de palma y la deforestación resultaron estar en situación de mayor riesgo (27 comunicaciones). El mayor número de comunicaciones se refería a Honduras (11), México (10), el Brasil (9) y el Perú (8). En la gran mayoría de los casos mortales, las víctimas habían denunciado con anterioridad amenazas e intimidación, pero no recibieron una protección adecuada, a pesar de la importante decisión de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, que reafirmaba el deber del Estado de respetar, proteger y hacer efectivos los derechos de los defensores, así como de llevar a cabo investigaciones serias y efectivas de cualesquiera violaciones cometidas contra ellos, con el objetivo de evitar la impunidad. En Asia, la segunda región más peligrosas, se ha registrado un aumento del número de comunicaciones, de 25

comunicaciones (el 24%) durante el primer período a 50 (el 36%) en el segundo. Filipinas y la India recibieron el mayor número de comunicaciones sobre defensores de los derechos humanos ambientales, 9 y 8, respectivamente.

Como citado anteriormente, os povos indígenas são considerados como vulneráveis, uma vez que, conforme Susana Borràs Pentinat:

El concepto de vulnerabilidad ha sido especialmente abordado en relación al cambio climático y a colectivos como los pueblos indígenas. Así, por ejemplo, el Consejo de Derechos Humanos, junto con otras instituciones han reconocido que los efectos del cambio se dejarán sentir con más fuerza en los sectores de la población que ya se encuentran en situaciones vulnerables, lo cual incluye los pueblos indígenas, mujeres, niños, personas mayores e las personas en pobreza extrema entre otras (2019, p. 114).

No ano de 2020 não foi diferente: 7 entre os 10 países com mais mortes de defensores ambientais e da terra estão na América Latina. No mundo inteiro foram 227 pessoas. No ano de 2019, conforme citado, foram 212 vítimas. O setor da mineração foi o 3º mais letal, ficando atrás apenas do setor de exploração florestal e no que tange ao direito de água e represas (DANTAS, 2021).

Diante de tal cenário, observa-se a gravidade dos números apresentados, pois retratam as violações de direitos humanos no ramo da mineração no Brasil e, mais especificamente, na América Latina.

No âmbito internacional, pode-se citar que a Corte Interamericana de Derechos Humanos, nos últimos anos, tem decidido vários casos que tratam acerca do tema de defensores de direitos humanos em matéria ambiental. Nesses casos houve o esclarecimento de vários direitos deste grupo que foram violados, bem como houve o estabelecimento dos limites interpretativos de vários artigos da Convenção Americana de Derechos Humanos que tratam acerca do tema.

Cita-se, por exemplo, o Caso *Kawas Fernández Vs. Honduras* (2009). Segundo a Corte, em 6 de fevereiro de 1995, *Blanca*

Jeannette Kawas Fernández, ao tempo da sua morte era a então presidente da Fundação para a Proteção de *Lancetilla, Punta Sal, Punta Izopo e Texiguat* (doravante denominada “PROLANSATE”), organização criada com o objetivo de “melhorar a qualidade de vida dos habitantes das bacias hidrográficas da Bahía de Tela” e denunciava, entre outras coisas, as tentativas de particulares e entidades privadas de apreensão ilegal de Punta Península do Sal, a contaminação das lagoas e a depredação das florestas da região.

Tem-se também o caso emblemático de Caso *Escaleras Mejia* e outros Vs. Honduras o qual resultou na morte do defensor ambiental Carlos Escaleras, que foi vítima de pressões e ameaças para que se retirasse da luta ambiental.

Nos dois casos, em suma, nesses casos, a Corte reconheceu que houve violação do artigo 5.1¹⁴² que trata acerca do direito à integridade pessoal combinado com o artigo 1.1¹⁴³ que trata sobre a obrigação de respeitar os direitos da convenção americana, bem como o artigo 16.1¹⁴⁴ que assegura a liberdade de Associação:

Como lo ha valorado en otros casos es indudable que estas circunstancias también han tenido un efecto amedrentador sobre las otras personas que se dedican a la defensa del medio ambiente en Honduras o se encuentran vinculadas a ese tipo de causas. Efecto intimidante que se acentúa y se agrava por la impunidad en que se mantienen los hechos (SUPRA PÁRR. 68).

En consecuencia, el Tribunal considera que el Estado es responsable por la violación del derecho a la libertad de asociación establecido en el artículo 16.1 de la Convención

.....

142 Art. 5.1, Convenção Americana Sobre Direitos Humanos (1969). Toda pessoa tem o direito de que se respeite sua integridade física, psíquica e moral.

143 Art. 1.1, Convenção Americana Sobre Direitos Humanos (1969). Os Estados Partes nesta Convenção comprometem-se a respeitar os direitos e liberdades nela reconhecidos e a garantir seu livre e pleno exercício a toda pessoa que esteja sujeita à sua jurisdição, sem discriminação alguma por motivo de raça, cor, sexo, idioma, religião, opiniões políticas ou de qualquer outra natureza, origem nacional ou social, posição econômica, nascimento ou qualquer outra condição social.

144 Art. 16.1, Convenção Americana Sobre Direitos Humanos (1969). Todas as pessoas têm o direito de associar-se livremente com fins ideológicos, religiosos, políticos, econômicos, trabalhistas, sociais, culturais, desportivos ou de qualquer outra natureza.

Americana, en relación con el artículo 1.1 de la misma, en perjuicio de Blanca Jeannette Kawas Fernández (CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. CASO KAWAS FERNÁNDEZ VS. HONDURAS, 3 DE ABRIL DE 2009, §° 153, § 155).

Además de la afectación individual del derecho a la libertad de asociación de Carlos Escaleras Mejía, resulta indudable que el temor causado en virtud de actos en contra de la vida de personas defensoras de derechos humanos causa también un efecto amedrentador sobre las otras personas que se dedican a la defensa de los derechos humanos, particularmente del medio ambiente sano, consecuencia que se acentúa y agrava por la impunidad en que se mantienen los hechos

(CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. CASO ESCALERAS MEJÍA Y OTROS VS HONDURAS, 26 DE SEPTIEMBRE DE 2018, § 69).

Vale destacar ainda o Caso Norín Catriman e outros (Dirigentes, Membros e Ativista do Povo Indígena Mapuche) Vs. Chile (2014), no qual quase todas as pessoas envolvidas eram chilenas e, na época dos fatos do caso, autoridades tradicionais ou membros do Povo indígena Mapuche e ativistas pela reivindicação dos direitos do referido povo. Contra eles foram instaurados processos penais por fatos ocorridos em 2001 e 2002, em determinadas Regiões do Chile, os quais foram condenados como autores de delitos classificados como terroristas. O protesto social na zona foi incrementado pelo impacto da permissão, desde o final do século XX, de uma maior exploração, por empresas florestais, e da construção de projetos de desenvolvimento em parte das terras que as comunidades mapuches consideram como seus territórios nacionais.

Dessa forma, os conflitos sociais foram aumentando e culminaram em algumas ações violentas classificadas como “graves”, tais como a ocupação das terras não vinculadas aos processos legais de reclamação em andamento; o incêndio de plantações florestais, de cultivos, de instalações e de “casas

patronais”; a destruição de equipamentos, maquinaria e cercados; o fechamento das vias de comunicação; e os enfrentamentos com a força pública. Nesse contexto, ocorreram os fatos pelos quais foram processadas as oito supostas vítimas do presente caso.

A corte entendeu que os delitos deveriam ter sido tipificados de maneira mais clara e precisa, de forma a se evitar prisões arbitrárias. Diante disso, a corte entendeu que tal conduta por parte do Estado foi violatória ao princípio da legalidade, consagrado no artigo 9 da Convenção, e, também, da presunção de inocência, prevista no artigo 8.2 do mesmo instrumento.

Além disso, a corte também entendeu que afora como a lei Antiterrorista foi aplicado, gerou temor aos membros do Povo Mapuche no que tange a ações ligadas a protestos sociais e reivindicações de direitos, que gerou uma restrição indevida e desproporcional aos direitos políticos destes (CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS, 2014, §° §° 376 e 383).

Ademais, destaca-se que os apontamentos e contornos jurídicos acerca dos direitos violados apontados pela Corte podem perfeitamente servir como norte para os casos brasileiros apontados mais acima.

Soluções e conclusão

Diante dos dados acima, faz-se imprescindível um estudo, ainda que inicial, do que estaria gerando isso, bem como buscar o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à proteção dos defensores de direitos humanos em matéria ambiental.

Nesse sentido, segundo o *Guía Práctica sobre lineamientos y recomendaciones para la elaboración de planes de mitigación de riesgos de personas defensoras de derechos humanos* (COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS, p. 7), as obrigações do Estado em relação à proteção dos direitos humanos em matéria ambiental, de forma a tentar mitigar tais números, dividem-se em 4:

1) A obrigação de respeitar os direitos das pessoas defensoras de direitos humanos, como forma de mitigar os riscos que enfrentam

Esta se entende como o impedimento por parte do Estado de desautorizar, desestimular ou ridicularizar o trabalho dos defensores de direitos humanos em matéria ambiental. Por “Estado” entende-se aqui, todas as autoridades públicas que, porventura, venham a preferir discursos estigmatizantes em relação a esse grupo.

Ademais, entende-se que o Estado não pode utilizar o judiciário e o legislativo para reprimir e criminalizar o trabalho desse grupo, devendo haver tolerância zero para a utilização do aparelho estatal como forma de intimidação do trabalho dos defensores ambientais.

Por exemplo, no Equador, na Colômbia e no Chile em que ativistas indígenas e ambientalistas foram acusados de terrorismo, além de outros ataques aos defensores de direitos humanos rotulando-os de ‘terroristas’ ou ‘extremistas’ (KINOSIAN; OSÓRIO, 2018).

Nessa conformidade, também deve haver total abstenção do estado no sentido de utilizar o aparelho estatal para cercear o direito de reunião do grupo de defensores ambientais, pois é por meio deste que muitas vezes se consolida o direito de protestar e de lutar por causas de grupos específicos.

Neste ponto pode ser inserido o que é denominado de “Democracia ambiental”. Esta se concretiza quando as decisões políticas sobre a gestão do meio ambiente se coadunam com os desejos sociais e quando toda decisão se sujeita ao controle social, por meio do acesso à informação, participação pública e acesso à justiça em assuntos ambientais. Esse acesso acaba incentivando as pessoas a contribuir para a proteção do meio ambiente e dos defensores ambientais (TERÁN, 2021).

Por fim, como decorrência da situação descrita acima, o Estado deve abster-se de criar qualquer ingerência na sede ou domicílio das organizações voltadas à proteção do meio ambiente.

2) A obrigação de prevenção como medida para mitigar os riscos das pessoas defensoras de direitos humanos

Entende-se que os Estados devem criar marcos legais específicos voltados para a proteção desse grupo, tanto por meio de leis quanto de programas institucionais de proteção à vítima e testemunha, por exemplo.

Ademais, nos países que são conhecidos por terem altos índices de violência contra os defensores de direitos humanos, faz-se imprescindível o combate de forma estratégica e estrutural dos problemas relacionados a essa questão. Conforme o Novo Manual de Proteção para os Defensores de Direitos Humanos (PROTECCIÓN INTERNACIONAL, 2009), entende-se que:

O primeiro elemento que deve ser levado em consideração pelos Estados ao avaliar os níveis de risco é o entendimento da atuação de um/a defensor/a de direitos humanos e atentar-se para o cenário onde ela/e atua.

[...]

a análise coletiva do contexto da/o defensora/ defensor e da conjuntura em que se insere nos permite mapear relações em jogo, seus efeitos e potencialidades, de forma a obtermos uma espécie de mapa ou diagnóstico do qual partir

[...]

não existe uma separação exata do contexto e da conjuntura, pois eles se tocam o tempo todo, sabendo

que o caráter micro do contexto estará sempre sendo produzido, atravessado, pelo caráter macro da conjuntura – e o contrário também pode acontecer. Assim, ressalta-se que as forças e atores dos contextos sempre irão variar, mas as causas estruturais, inerentes à conjuntura, podem ser as mesmas ou, pelo menos, podem se aproximar bastante.

O Estado deve fomentar uma cultura de direito humanos, de forma que esta cultura de respeito e respaldo seja incentivada em todos os níveis institucionais e pelas mais altas autoridades do país.

3) A obrigação de proteger, como forma de mitigar os riscos das pessoas defensoras de direitos humanos

O Estado tem a obrigação de proteger os defensores de direitos humanos no que tange a atos que afetem sua vida e sua integridade física. Para isso, o Estado precisa dispor de mecanismos especiais de proteção voltados para isso.

4) A obrigação de investigar, julgar e sancionar os delitos cometidos contra pessoas defensoras de direitos humanos, como forma de mitigar os riscos

Por fim, deve haver mecanismos voltados para a efetiva investigação, julgamento e punição dos infratores.

Diante de todo o exposto, extrai-se dos inúmeros informes e estudos apresentados que a situação dos defensores de direito humanos em matéria ambiental é desesperadora e grave, principalmente no âmbito da América Latina. Ademais, observa-se também a situação delicadíssima dos povos indígenas, que são considerados vulneráveis em se tratando de matéria de exploração mineral de suas terras. Há de ser dada, portanto, um maior cuidado legislativo e estrutural voltados a essa temática.

Caminhos para um despertar ecológico na perspectiva da eco-cidadania waratiana: o reconhecimento do meio ambiente saudável enquanto direito humano e as lições dos desastres da mineração brasileira

*Alexandra Tewes Dillmann*¹⁴⁵

*Elisa Cardoso Ferretti*¹⁴⁶

.....

145 Mestranda em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus Santo Ângelo/RS. Bolsista PROSUC/CAPES. E-mail: aletewes@gmail.com.

146 Mestranda em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus Santo Ângelo/RS. Bolsista PROSUC/CAPES. Pós-graduanda em Direito Civil pela Escola Paulista de Direito e Direito Empresarial pela faculdade Legale. Pertencente ao Grupo de pesquisa Conflito, Cidadania e Direitos Humanos. E-mail: elisaacardoso@gmail.com.

Introdução

O grande controle que a matriz capitalista possui das estruturas mundiais com a implementação de poderosos esquemas de exploração, há muito tempo, configura-se como um dos grandes vilões para a efetivação das práticas de desenvolvimento sustentável e para a manutenção da qualidade de vida tanto dos indivíduos, como dos demais componentes do meio ambiente natural. Nesse sentido, evolui-se muito com a realização de eventos globais para a formalização de princípios e diretrizes necessárias ao enfrentamento da severa crise ecológica vivenciada, porém, tais disposições jogam contrariamente às forças do capital.

A esse respeito, confrontam-se na contemporaneidade, valerosos esquemas de produção massificada, grande crescimento econômico, expressivo potencial financeiro e a explosão de uma nova era com o desenvolvimento exponencial da esfera tecnológica, especialmente no setor de inteligência artificial. Paradoxalmente, os malefícios decorrentes do grande poderio capitalista e das atividades exploratórias perpetradas por grandes indústrias colocam em risco a manutenção dos ecossistemas naturais e toda a diversidade de recursos que o espaço natural pode proporcionar para uma vida de qualidade.

Nesse contexto, dentre os ramos que executam atividades com alto risco de degradação ambiental, destacam-se as grandes companhias mineradoras. Sem dúvida, a magnitude dos desastres naturais envolvendo o rompimento das barragens em Mariana e Brumadinho, por si só, colocam-se como ponto essencial de debate, alocando consequências praticamente irremediáveis para a recuperação dos ecossistemas atingidos, inviabilizando a manutenção de uma vida digna para as comunidades locais e ocasionando tragédias sem precedentes que seguem carregando consigo inúmeras vidas.

Portanto, encontra-se justificada a realização do presente, considerando que, no decorrer da realização de mais uma Conferência das Partes (COP-26), da comemoração do

cinquentenário da conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano que colocou a temática ambiental no topo das discussões globais, bem como o recente reconhecimento pelo Conselho de Direitos Humanos de que o meio ambiente saudável constitui um direito humano, a abordagem sobre as consequências da exploração mineradora precisa ser encarada de forma diversa em razão da expressividade dos desastres que vem em sentido contrário aos projetos ambientais discutidos.

Nesse norte, objetiva-se com o presente estudo direcionar a análise para um olhar sociológico do tema, a fim de introduzir na pauta internacional a necessidade da implementação de mudanças nos paradigmas que informam a estrutura ambientalista, deslocando a visão antropocêntrica e objetificada do entorno natural, costumeiramente empreendida pelas atividades econômicas – e que ainda informa a base do Direito Internacional do Meio Ambiente – para ressignificar à pauta ambiental uma abordagem voltada à interdisciplinaridade dos saberes ecológicos, sociológicos e humanitários.

Com suporte exemplificativo nas tragédias ambientais causadas pela atividade de mineração e no contexto dos movimentos globais pelo reconhecimento do direito humano ao meio ambiente saudável, a questão-problema que norteia o estudo está direcionada em analisar: a eco-cidadania waratiana pode contribuir para o despertar de uma verdadeira consciência ambiental?

Dessa forma, utilizando-se de método hipotético-dedutivo e procedimento bibliográfico, objetiva-se delinear, no primeiro tópico do estudo, as atividades das grandes companhias de mineração, os desastres socioambientais em território brasileiro e os entraves ocasionados pela organização capitalista. No tópico subsequente, abordando-se algumas considerações sobre o desenvolvimento do Direito Internacional do Meio Ambiente e o retorno do debate central sobre o tema na agenda internacional, intenta-se fazer uma conexão entre as temáticas expostas, tornando possível, a partir da ecocidadania waratiana, buscar o desenvolvimento de novos paradigmas para a proteção do meio ambiente natural dentro de um contexto paradoxal de exploração capitalista e de valiosas discussões internacionais em matéria de direitos humanos.

1. A exploração capitalista no setor de mineração e as lições dos grandes desastres ecológicos

1.1 Aspectos gerais da atividade de operação de resíduos tóxicos

As atividades de mineração, especialmente no contexto brasileiro, constituem uma fonte importante para o giro econômico, contribuindo significativamente na produção e acréscimo das riquezas nacionais. Como todo procedimento de cunho econômico, a exploração em questão, dado o contexto global de incessante busca por lucratividade, envolve questões sensíveis condizentes à degradação ambiental, com relação às atividades desenvolvidas sem o devido controle, as falhas humanas significativas para enfraquecimento da segurança local e os danos irreparáveis tanto ao meio ambiente natural, como a vida de trabalhadores e indivíduos de comunidades próximas.

Dos vários pontos significativos de análise quanto à atividade mineradora, salientando tratar-se de uma questão complexa, procura-se referenciar pontos específicos com relação à operação de rejeitos tóxicos decorrentes das atividades de mineração, da sujeição das grandes companhias ao mercado de capitais, bem como da dificuldade do estabelecimento de um nível satisfatório de responsabilização, culminando, na realidade brasileira, ao duplo colapso ambiental com a ocorrência de dois grandes desastres ecológicos.

Em termos gerais, as barragens são estruturas utilizadas para depósito final ou temporário dos produtos resultantes da atividade mineradora, sendo estes, entre rejeitos tóxicos e resíduos industriais, elementos prejudiciais ao meio ambiente natural. A título conceitual, nos termos do artigo 2, inciso I, da Lei nº 12.334

de 2010¹⁴⁷, com redação atualizada pela Lei nº 14.066, de 2020, as barragens utilizadas pelas empresas mineradoras podem ser conceituadas como

qualquer estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas.

Com relação aos desastres ecológicos – que motivam o presente estudo – em um primeiro episódio, na data de 05 de novembro de 2015, a barragem de rejeitos tóxicos pertencente à companhia Samarco Mineração S/A rompia e atingia as proximidades do município de Mariana (MG), culminando em severas consequências para o ecossistema local, em razão dos expressivos níveis de contaminação, além de representar o maior desastre ambiental já registrado no país. Conforme linha temporal elaborada pelo Ministério Público Federal, foram “[...] mais de 40 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério no meio ambiente, contaminando a bacia do Rio Doce, nos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, até alcançar o mar territorial brasileiro” (c2021, n.p).

Segundo Luciana de Resende Londe *et al.* (2016), tem-se um duplo viés de análise, ou seja, tanto ambiental como social, uma vez que a proporção das consequências foi suficiente para ceifar inúmeras vidas, inviabilizar a recuperação do espaço natural da comunidade local, além de atingir o modo de vida e trabalho de pescadores, indígenas e ribeirinhos.

Posteriormente, em 25 de janeiro de 2019, a situação se repete e, em razão de marcantes falhas de segurança, outro

.....
147 A lei citada “Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens” (BRASIL, 2010). A lei em comento contou com relevantes atualizações em decorrência dos desastres naturais envolvendo o segundo rompimento desastroso de uma barragem no país, buscando elucidar e aclarar conceitos importantes para que a matéria pudesse se desenrolar de forma mais coerente.

grande desastre passa a compor a história brasileira ocasionando desastrosas mazelas ambientais. A ruptura da barragem do Córrego do Feijão em Brumadinho remexeu na ferida não cicatrizada que a sociedade brasileira buscava recuperar e, segundo Klemens Augustinus Laschefski (2020), terminou por ceifar cerca de 270 vidas, além de inúmeras pessoas que até hoje não foram encontradas. A história se repetiu de maneira muito mais catastrófica e, conforme se verifica, com o passar do tempo, não surtiu a efetividade necessária para que uma verdadeira preocupação ecológica e humana surgisse.

A marca da ineficiência e da inobservância os direitos humanos no particular são notáveis, resultando em acontecimentos de extrema reprovabilidade, especialmente pela ausência de cooperação, de senso crítico e de efetiva consideração pela magnitude das consequências de uma atividade exploratória que conduz a riscos potencialmente altos. Em que pese a ocorrência dos desastres brasileiros em locais diversos do contexto amazônico, o objetivo do presente estudo é centralizar, em uma abordagem mais ampla, a carência de uma consciência ambiental efetiva em matéria de mineração, servindo com propósitos preventivos, uma vez que a região amazônica detém expressivo potencial decorrente da atividade mineradora.

Nesses termos, segundo dados do II Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração (2020) elaborado pela Agência Nacional de Mineração (ANM), até o final do ano de 2020, o Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração contava com 871 barragens de mineração cadastradas. Ainda, consoante classificação atualizada pelo sistema da mesma agência, o Estado amazonense conta com cerca de 15 barragens localizadas no município de Presidente Figueiredo, operadas pela empresa Mineração Taboca S.A., possuindo índices variáveis de Categoria de Risco (CRI) entre baixo e médio, bem como quanto ao Dano Potencial Associado (DPA), entre níveis sem danos, de potencial médio e uma ocorrência de DPA alto (c2021)¹⁴⁸.

.....
148 Segundo a Lei nº 12.334/2010, o DPA pode ser conceituado, conforme artigo 2º, inciso VII, como o “[...] dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos

A questão, contudo, não deixa de representar um debate necessário, porquanto a realidade brasileira apresenta notável precariedade no que condiz à implementação de efetivos protocolos de segurança. Diversas barragens das quais é possível empreender a consulta apresentam altos níveis de ocorrência de eventuais novos desastres, e, nesse particular, há que se destacar que a barragem localizada em Mariana (MG), mesmo à época possuindo baixo risco de rompimento, terminou por ocasionar um cenário de vasta destruição (LONDE *et al.*, 2016).

A realidade, contudo, demonstra ser muito mais difícil de ser trabalhada, em função das diversas forças envolvidas em questão. Nesse aspecto, verifica-se uma total negligência quanto aos crimes e as consequências advindas dos desastres de Mariana e Brumadinho, crescendo-se ao debate, segundo Laschefski,

[...] além da falência das instituições públicas, o imperialismo das empresas multinacionais de mineração, que atendem, principalmente, aos mercados de países do centro ou daqueles que pretendem dominar a economia mundial, como a China (2020, p. 106-107).

Nesse contexto, é possível e relevante delinear a nociva influência que o poderio capitalista impõe perante a temática. As variáveis estão todas postas em jogo, os desastres ecológicos marcaram de forma severa a história brasileira em duas oportunidades, acordos judiciais bilionários seguiram-se para que o trabalho de recuperação pudesse se tornar efetivo, contudo, a realidade do capitalismo, as redes de influência dos grandes mercados e de instituições políticas, conforme aborda-se a seguir, seguem desvirtuando a frágil possibilidade de que se possa falar em desenvolvimento efetivamente sustentável.

sociais, econômicos e ambientais”. O CRI, por outro lado, segundo inciso VIII do mesmo artigo, representa a “[...] classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre”.

1.2 Especificidades sobre o potencial das grandes empresas mineradoras no contexto do controle capitalista

Sobre o tema, duas questões merecem destaque para fins deste trabalho, isto é, a mobilidade mundial das grandes empresas mineradoras, e a imobilidade dos governos locais, além da dificuldade de responsabilização dessas empresas pelos danos gerados em razão da desconcentração e difusão de poder em suas estruturas de comando, o que se mostra como uma estratégia de banalização da violência que causam contra as comunidades e os espaços naturais atingidos pelos desastres decorrentes de sua ineficiente atuação.

Acerca do tema da mobilidade das empresas globais, Zygmunt Bauman já alertava que “a companhia é livre para se mudar, mas as consequências da mudança estão fadadas a permanecer” (1999, p. 15-16). Com isso, Bauman indicava a fluidez do capital de caráter internacional dissolvido no mercado de capitais em poder de grandes acionistas que, despersonalizados, tomam decisões sobre essas grandes sociedades de capital aberto global, por vezes gerando graves impactos ambientais, dos quais se tem truncada a possibilidade de responsabilização.

A liberdade do capital mundial contrasta com a imobilidade dos governos locais que acabam tendo de se curvar a seus caprichos na esperança de desenvolvimento das comunidades e mercados locais. No entanto, o que Bauman nos revela é que os Estados, reféns dessa ordem global e globalizante, acabam tendo o modesto e árduo papel de remediar os danos causados pela ganância capitalista: “[...] as cidades se transformaram em depósitos de problemas causados pela globalização” (BAUMAN, 2009, p. 32).

Nas tragédias aqui abordadas, das cidades de Mariana e de Brumadinho, isso fica evidente, porquanto os governos de tais cidades cederam ao poderio econômico da mineradora Samarco - controlada pela empresa de mineração Vale, que já foi uma estatal brasileira, em sociedade com a empresa anglo-australiana BHP Billiton - para construção e manutenção de barragens de rejeitos sabidamente ineficazes e com risco de rompimento previsível.

A impunidade pelas tragédias humanas e ambientais, mais do que reveladora da incapacidade histórica das instituições brasileiras de dar respostas adequadas às questões de grande problemática, também é reveladora da impotência do Estado brasileiro ante essas grandes empresas de capital global e vem a demonstrar a impossibilidade de desvinculação das governanças locais dos grandes mercados de capitais mundiais, desvelando, por consequência a faceta hegemônica do controle capitalista que assola a temática ambiental, além das demais estruturas que compõe a sociedade internacional.

Nesse ponto, é possível também abordar a problemática da diluição de responsabilidade dentro dessas grandes empresas de capital globalizado causado pela desconcentração e diluição do poder em seus setores internos. Ladislav Dowbor, sobre o tema, afirma que nessas empresas globais “[...] dado o gigantismo, ocorre um processo muito amplo de dissolução de responsabilidade: nunca se sabe realmente quem foi responsável por determinado crime corporativo, quem alertou para algum problema” (DOWBOR, 2017, p. 69).

Em concordância ao que manifesta Dowbor, Bauman observa que “Livrar-se da responsabilidade pelas consequências é o ganho mais cobiçado e ansiado que a nova mobilidade propicia ao capital sem amarras locais, que flutua livremente” (BAUMAN, 1999, p. 16-17). A ânsia pelo lucro, portanto, supera qualquer necessidade de tomar precauções para evitar desastres humanos e socioambientais. Dowbor salienta que na governança interna das empresas, quem acaba tomando as decisões que deveriam ser técnicas são os departamentos financeiro, jurídico e de marketing e que a mídia, por depender da publicidade dessas grandes empresas, tem sua parcela de culpa quando prefere culpar governos locais do que fazer críticas às empresas que atuam em desrespeito aos Direitos Humanos.

Há uma disparidade de forças entre aqueles que identificam algum problema e a empresa que teria a capacidade de solucioná-lo. Isso ficou evidente com relação à tragédia de Mariana (MG) como destaca o próprio Dowbor: “Entre o engenheiro da Samarco que sugere o reforço da barragem em Mariana (MG) e a exigência

de rentabilidade da Billiton, da Vale, da Valepar e do Bradesco, a relação de forças é radicalmente desigual” (DOWBOR, 2017, p. 71).

Ladislaw Dowbor reforça sua análise, a qual se coaduna com os diagnósticos que Bauman faz sobre a modernidade, dizendo que “Tudo é fluído [...]. Na realidade, a culpa está diluída numa massa informe, o sistema” (DOWBOR, 2017, p. 74). Mais adiante, em nova concordância com Bauman, o autor admite a impotência dos Estados nacionais, “[...] fragmentados e limitados na sua competência pelas fronteiras nacionais, não têm peso suficiente para enfrentar a ofensiva, por mais nefasta que ela seja para o desenvolvimento do país e as populações” (DOWBOR, 2017, p. 75).

No livro *Eichmann em Jerusalém*, Hannah Arendt faz um relato sobre a banalidade do mal, em que identifica como para o acusado Eichmann, e para tantos outros membros e apoiadores do regime nazista, cometer as atrocidades e crimes contra a humanidade se tratava de um ato de dever como cidadãos de respeitar as leis (ARENDR, 1999, p. 152). Diz-se isto, pois parece ser algo semelhante ao que ocorre dentro dessas grandes empresas de poder interno diluído. Nota-se que há uma banalização do mal, da violência que esses empreendimentos causam, uma vez que o poder decisório destes está no corpo despersonalizado de grandes acionistas que tomam decisões de cunho financeiro ignorando eventuais danos que possam ocasionar tragédias humanas e socioambientais. O poder diluído na massa empresarial gera o “álibi” para a tomada de decisões eticamente questionáveis.

Ademais, a própria configuração moderna da sociedade mais centrada no individualismo permite o sucesso dessas empresas globais. Os indivíduos acabam tão centrados em suas inseguranças cotidianas que não tem forças e preferem se abster do debate público sobre problemáticas que afetam a todos. Em *A nova razão do mundo*, Dardot e Laval demonstram como se dá a ampla valorização do capital sob o custo de direitos sociais e da erosão da solidariedade, afirmando que “Cada sujeito foi levado a conceber-se e comportar-se, em todas as dimensões de sua vida, como um capital que deveria valorizar-se” (DARDOT; LAVAL, 2016, p. 201).

O papel do Estado nesta caracterização do sujeito como um capital é fundamental, pois a desmobilização dos laços de

solidariedade entre indivíduos e grupos é fundamental para diminuir obstáculos desgastantes à aprovação de medidas de restrição e diminuição de direitos sociais, favorecendo questões econômicas necessárias para a atração do capital internacional, como já se havia feito menção anteriormente. Esse papel que o Estado acaba tendo de cumprir é o que enfraquece os laços de solidariedade em prol de uma ideia de individualismo (DARDOT; LAVAL, 2016, p. 199). A esse entendimento, isto é, que o Estado é responsável pela diluição dos laços de solidariedade, coaduna-se Bauman.

Identifica-se esse enfraquecimento dos laços de solidariedade e do conseqüente individualismo como um fator problemático para a questão da mineração e de seus riscos para o meio ambiente saudável. Isto porque, os riscos ambientais da atividade mineradora malconduzida deveriam ser de preocupação geral, mas acabam se limitando a uns poucos indivíduos que são afetados diretamente pelos danos ambientais. Estes, por sua vez, têm a capacidade de corromper todo um ecossistema ou mesmo vários ecossistemas, de forma que os danos de um desastre ambiental podem se estender por localidades distantes de seu epicentro.

Faz-se necessário, nesta senda, que os indivíduos compreendam a complexidade da problemática, assumindo responsabilidades perante o todo social, de forma a reivindicar o espaço do debate político, essencialmente, neste caso, no que diz respeito às políticas de Estado e de governo que são adotadas com relação ao tema sensível da autonomia estatal ante os desígnios de poderes supraestatais, especialmente quando essas políticas comprometem a efetividade dos Direitos Humanos. Deste modo, no tópico seguinte a proposta é abordar a eco-cidadania a partir de Luis Alberto Warat, como paradigma para a (re)tomada do desejo de construir uma sociedade que ressignifique sua consciência ambiental e promova os direitos humanos efetivamente.

2. O despertar ecológico a partir da eco-cidadania waratiana no contexto de universalização do direito ao meio ambiente saudável

2.1 O reconhecimento do meio ambiente saudável enquanto direito humano

A temática ambiental amplifica cada vez mais seus contornos globais na medida em que se caracteriza como uma das principais pautas de atuação da humanidade no corrente século. Assim, o intuito do presente tópico é promover uma reflexão sobre a necessidade de buscar o desenvolvimento de um olhar humanizado e sensível para as questões ecológicas, prezando pela interdisciplinaridade que a matéria exige, entre o estudo interconectado da internacionalização dos direitos humanos, da exploração capitalista e um novo olhar para as questões ambientais, especificamente, voltando a atenção ao pano de fundo da exploração mineradora, delineada no primeiro ponto.

A realidade global, sabe-se, caminha a passos lentos para operar transformações em suas estruturas, especialmente no que condiz às previsões de direitos humanos. Nesse sentido, a inclusão dos debates ambientais demorou para ganhar corpo no cenário internacional, remontando tão somente a recentes modificações geopolíticas no período após a Segunda Guerra Mundial. Conforme aborda Paulo Henrique Gonçalves Portela (2017), as discussões começaram a emergir, nos campos político e jurídico, principalmente em decorrência da preocupação com relação aos impactos deixados pela era industrial na vida dos seres humanos e do meio ambiente natural, deslocando-se uma preocupação anteriormente voltada apenas aos cientistas para entrada oficial na agenda da sociedade internacional.

Nesse contexto, a movimentação mais incisiva do segmento internacional teve como marco, no ano de 1972, a realização da

Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Conhecida como Conferência de Estocolmo, possui grande destaque na consideração do tema, tratando-se do primeiro momento na história em que efetivamente o meio ambiente natural foi colocado como pauta central e prioritária de discussões de abrangência global, clamando a necessidade de uma atuação cooperativa da sociedade internacional para adoção de medidas de contenção aos impactos nocivos empreendidos pela humanidade (PORTELA, 2017).

Possibilitou-se, com isso, a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) com um arranjo de trabalho focado na coordenação dos organismos internacionais para a consecução das políticas e práticas necessárias à preservação do meio ambiente natural (PORTELA, 2017), da qual se ressalta a importância para que, quase cinquenta anos depois, pudesse propor o reconhecimento do meio ambiente enquanto um direito humano.

Sob esse prisma, sucessivas declarações e debates oriundos do momento de centralização do direito ambiental seguiram ocorrendo e conferiram base para o surgimento do Direito Internacional do Meio ambiente, ou ainda, Direito Internacional Ambiental, contribuindo para um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e tecnológico, respeitando os limites do meio ambiente natural como pressuposto a um espaço de qualidade para as presentes e futuras gerações. Ressalte-se que a vinculação de tais preceitos possui conotação essencialmente antropocêntrica, voltada a preservação ambiental com a finalidade da manutenção da vida dos seres humanos (PORTELA, 2017).

Ainda que a titulação de direito humano não estivesse positivada com relação ao meio ambiente natural nos grandes tratados e convenções internacionais – como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, por exemplo –, a conexão entre as temáticas era desde o início inevitável, pois, como ligação fundamental entre elas, subsistia a promoção da dignidade da pessoa humana. Logo, considerando que um espaço natural degradado reduz consideravelmente a qualidade de vida dos indivíduos, acaba por macular o preceito basilar da formulação universalista de direitos.

Perpassada a longa trajetória de discussões globais sobre a temática, no dia 08 de outubro de 2021, foi reconhecido, pela primeira vez, pelo Conselho de Direitos Humanos da ONU, que o meio ambiente equilibrado, sustentável, limpo e saudável é um direito humano e, portanto, dotado de universalidade nos moldes já preconizados pela ordem internacional (ONU BRASIL, c2021)¹⁴⁹. Apesar de, em um primeiro momento, parecer uma simples questão formal, demonstra-se como um grande marco para reforçar a internacionalização da matéria ambiental e chamar a atenção do mundo para melhor desenvolvê-la, tanto em um viés teórico, como em sua implementação prática.

A movimentação das discussões para reconhecimento do tema pode ser justificada tendo em vista a sociedade internacional encontrar-se diante da vigésima sexta Conferência das Partes, pertencente a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, bem como nas vésperas do evento comemorativo pelo cinquentenário da conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Com previsão de ser realizado no ano de 2022, a STOCKHOLM+50 trará como tema: “Estocolmo+50: um planeta saudável para a prosperidade de todos – nossa responsabilidade, nossa oportunidade” (c2021, n.p, tradução nossa)¹⁵⁰, abordando acerca da necessidade de implementação de ações práticas para formação de um planeta saudável, que consiga empreender uma efetiva recuperação sustentável de seus recursos, especialmente considerando as dificuldades enfrentadas por conta da pandemia da Covid 19.

A elevação do meio ambiente natural saudável como um direito humano representa um grande avanço para reconhecimento da extrema urgência das catástrofes climáticas e do esgotamento dos recursos naturais em decorrência da exploração capitalista indiscriminada. De certa forma, a temática vem ganhando

.....
149 Segundo matéria veiculada no sítio eletrônico da Organização das Nações Unidas do Brasil “A resolução foi proposta por Costa Rica, Maldivas, Marrocos, Eslovênia e Suíça e passou com 43 votos a favor e 4 abstenções, da Rússia, Índia, China e Japão” (c2021, n.p), seguindo ainda para demais considerações em sede da Assembleia Geral da ONU.

150 No original: Stockholm+50: a healthy planet for the prosperity of all – our responsibility, our opportunity.

fundamentos mais profundos no sistema internacional, deslegitimando grandes empresas que atuam predatoriamente contra o meio ambiente natural e os direitos humanos. Exemplo de tal questão, partilhada pelo colunista Breiller Pires (2020), foi o veto empreendido pelo Banco Central da Noruega, excluindo a mineradora Vale e a estatal do ramo energético, Eletrobras, do fundo de investimento mundial, em razão das violações de direitos humanos e danos ambientais causados por essas empresas no contexto brasileiro.

Faz-se necessário, igualmente, deslocar a visão antropocêntrica que ampara o Direito Internacional do Meio Ambiente para que seja possível um novo horizonte para justificar as práticas sustentáveis, pautadas na ideia de uma eco-cidadania sensível, humanizada e preocupada com o cuidado e respeito pela vida natural. Assim, procurando a implementação de práticas ambientais verdadeiramente atentas às riquezas naturais, poderá se desenvolver um duradouro futuro para a humanidade.

2.2 Reflexões sobre a necessidade de um despertar ecológico com base na eco-cidadania waratiana

Significativas evoluções foram proporcionadas à humanidade e seguem surgindo na promoção de tecnologias de ponta, grandes acréscimos no capital financeiro global e na explosão dos meios de produção industriais, todos imersos na massiva procura de bens e serviços por uma sociedade que se esvai em sua vocação consumista. Essa predefinição, de caráter notadamente individualista, desvincula os indivíduos de um agir comunitário e, conseqüentemente, da sensibilidade em preocupar-se por estabelecer, efetivamente, laços com o meio ambiente natural que os cerca e que é condição de possibilidade para a vida das próximas gerações.

Com relação a essa abordagem, João Martins Bertaso (2007) destaca a grande importância de despertar tal paradigma da sensibilidade para análise das problemáticas sociais, em especial, no presente, com relação às questões ambientais, trabalhando

a partir da teorização de Luis Alberto Warat para a proposição do que este autor vai denominar então de uma eco-cidadania, direcionada para estabelecer uma vivência equilibrada entre os seres humanos e o meio ambiente natural que os circunda.

A sociedade internacional, nesse particular, encontra-se vivenciando a realização de grandes conferências mundiais entre chefes de estados e organismos internacionais, todos envolvidos com a matéria ambiental, essencialmente urgente no corrente século. Somada a tais movimentações, a universalização do direito humano ao meio ambiente saudável, remonta, ainda que de maneira tímida, em uma inicial mudança de paradigmas para abordagem do tema, uma vez que eleva a preocupação pelo espaço natural presente e futuro, ao nível de direito humano, significativo para o ambiente global.

Acompanhando essa evolução do Direito Internacional do Meio Ambiente, que carrega consigo uma visão ainda temerariamente antropocêntrica, levanta-se o debate acerca da necessidade do estabelecimento de novos paradigmas para abordagem da temática, deslocando-se para uma visão mais condizente às incertezas e complexidades que envolvem o contexto internacional, para que assim se torne possível discutir os problemas enfrentados e as intempéries climáticas futuras.

A problemática do meio ambiente é tema de grande urgência, pois diz respeito à capacidade de manutenção da vida humana na Terra. Assim, deve ser um tema de preocupação geral de todos os indivíduos que precisam, em uma união de forças, comungar da responsabilidade que tem cada um sobre o todo. Luis Alberto Warat traz a eco-cidadania como um meio para se alcançar o desejo de mudança e a autonomia cidadã para transformar a realidade. Warat denomina eco-cidadania como sendo “[...] referência globalizante de uma resposta emancipatória sustentável, baseada na articulação da subjetividade em estado nascente, da cidadania em estado de mutação e da ecologia no conjunto de suas implicações” (WARAT, 1994, p. 98).

No conceito de eco-cidadania, Warat articula três objetos de análise: a ecologia, a cidadania e o desejo. Quando fala de cidadania em um modo ecológico se refere a autonomia centrada

na alteridade, isto é, em um modo de agir individualmente, mas como parte do todo, um ser coletivamente. Sua visão de ecologia, no contexto de sua obra permite interpretar, conforme Fritjot Capra conceitua:

O novo paradigma pode ser chamado de uma visão de mundo holística, que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas. Pode também ser denominado visão ecológica, se o termo “ecológica” for empregado num sentido muito mais amplo e mais profundo que o usual (CAPRA, 2006, p. 25).

O desejo para o autor se manifesta como a vontade de criar, de agir, de pensar, de realizar um mundo diferente com um olhar voltado à realização de uma sociedade melhor que revolucione as estruturas estabelecidas com foco na alteridade, com o cuidado de si e dos outros. A eco-cidadania é também chamada por Warat de ecologia política do desejo como

[...] a emergência de um estilo de existência inteiramente novo, dominado pelo cuidado de si mesmo. Indivíduos que se disponham a cuidar-se de todas as formas de maus tratos: em relação ao meio ambiente, ao poder e ao afeto. A ecologia como cuidado de vida [...] (WARAT, 1994, p. 101).

Nesta senda, Jacson Roberto Cervi e Noli Bernardo Hahn ao disporem sobre os quatro momentos da relação do ser humano com a natureza, informam que a quarta fase é a fase do cuidado, fase da auto-observação, de autovigilância, em que o ser humano reflete sobre sua relação com a natureza e promove as mudanças necessárias para manter a saúde ambiental. Referem os autores que “A fase do cuidado não é apenas uma fase de criar uma consciência racional, mas uma consciência de automudança, de transformação de si mesmo e, no sentido coletivo, de nós mesmos” (CERVI, HAHN, 2017, p. 159).

Conforme abordado anteriormente, a sociedade moderna abdicou de laços de solidariedade em prol de uma individualidade mercadológica e consumista, de forma que, segundo Charlise

Paula Colet Gimenez “A solidariedade, ao ser substituída pela competição, abandona os indivíduos neles mesmos, entregando-os aos seus próprios recursos [...]” (2018, p. 87). A eco-cidadania propõe, portanto, que o individualismo seja substituído pelo paradigma do cuidado.

Na relação com a problemática da mineração, abordada neste trabalho, a eco-cidadania se mostra relevante para a modificação da forma como os indivíduos veem sua relação com o meio ambiente, passando a compreender sua quota de responsabilidade para com o todo, de modo que a atenção com relação à mineração e às barragens de rejeitos deixe de ser limitada àqueles que são diretamente atingidos, para se tornar uma preocupação geral de toda a sociedade, a fim de que esta se movimente em conjunto para exigir e impedir que novos mega danos ambientais, como os ocorridos em Minas Gerais, voltem a ocorrer.

O contexto amazonense, dentro dessa perspectiva, carrega notável sensibilidade, uma vez que possui riquíssimas estruturas naturais, variedade de recursos em seus ecossistemas e a presença de uma expressiva diversidade nas comunidades indígenas e ribeirinhas, diretamente afetadas pela exploração capitalista e pela conseqüente degradação de seu ambiente, minando seus modos de vida, de cultura e de sobrevivência. A discussão é vasta, porquanto são inúmeras as formas de degradação envolvendo práticas de desmatamento, queimadas criminosas e atividades de alto risco de contaminação, como a exploração mineira.

Nesse particular, a preocupação não pode ser expressa tão somente pelas comunidades locais, uma vez que a temática ambiental desconhece limites geográficos e importa, como jamais visto, na necessidade de união dos seres humanos, necessariamente preenchidos pela empatia, pela alteridade – verdadeiros preceitos humanísticos –, reconhecendo que a atuação predatória em determinado espaço natural afeta ao conjunto humano, uma comunidade de indivíduos interconectados por direitos humanos que pertencem a todos.

Conclusão

Analisou-se, neste trabalho, através de uma reflexão sociológica, a necessidade de transformação dos paradigmas que orientam a defesa do meio ambiente natural, em especial no que diz respeito aos rejeitos da mineração que são alocados em barragens e o alto risco de acidentes socioambientais. Para realizar a tarefa proposta, dividiu-se o trabalho em dois tópicos, cada qual com dois subtópicos, nos quais abordou-se acerca da atividade das empresas mineradoras, especialmente na operação de rejeitos, como uma atividade altamente lucrativa postada no cenário de capitalismo globalizado, bem como, de que forma tais empresas portam-se no contexto do neoliberalismo global com o poder de curvar Estados soberanos às suas vontades.

Essas perversas influências do mercado global, somadas à inabilidade e impotência do Estado brasileiro mostraram-se uma combinação altamente nociva que culminou nos desastres socioambientais de Mariana e Brumadinho e que preocupam todas as demais localidades que possuem barragens de rejeitos em funcionamento, como por exemplo, na região amazônica. Ao que se percebe diante da análise realizada, as lições resultantes de tais atrocidades não restaram efetivamente compreendidas, uma vez que os riscos de rompimentos de barragens seguem muito altos em diversas regiões, demonstrando que o capital ainda prevalece sobre a proteção de um meio ambiente natural e de uma vida com dignidade para as pessoas desta e das futuras gerações.

Como alternativa a essa deficiência na correção de riscos e à prevalência dos interesses capitalistas sobre o bem comum, objetivando uma mudança de paradigmas, a eco-cidadania proposta por Warat demonstra-se como uma alternativa consistente para empreender uma efetiva reflexão acerca das problemáticas socioambientais que circundam o planeta, contribuindo, dessa forma, para auxiliar no despertar de uma consciência ambiental a nível local e global, a fim de que o meio ambiente natural seja visualizado como um bem comum de toda a comunidade internacional, na qual todos possuem sua cota de

responsabilidade. Logo, o combate às tragédias ambientais cada vez mais se mostra como uma necessidade de esforço coletivo de ecocidadãos na defesa do bem comum.

A ascensão da temática ambiental ao posto de direito humano demonstra que a consideração sobre o tema vem ganhando contornos universais mais precisos, de forma que a atuação conjunta da sociedade internacional para enfrentamento da problemática é essencial. O destino da humanidade é comum, assim como os problemas a serem enfrentados. Por consequência, a eco-cidadania se mostra essencial para alterar a forma como os indivíduos colocam-se perante o entorno natural, os seus recursos e seres vivos, contribuindo não somente para um desenvolvimento econômico sustentável, mas um verdadeiro equilíbrio com a natureza, em função de todo seu potencial de vida.

Referências

- ACOSTA, A. *Buen Vivir—vom Recht auf ein gutes Leben*. Munich: Oekom Verlag, 2015.
- AFRIFA, J.; OPOKU, Y. K.; GYAMERAH, E. O.; ASHIAGBOR, G. *et al.* The Clinical Importance of the Mercury Problem in Artisanal Small-Scale Gold Mining. *Frontiers in Public Health*, v. 7, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00131>.
- AGUILAR CAVALLO, G. (2006). La aspiración indígena a la propia identidad. *En: Revista Universum*, v. 21, n. 1, p. 1-20, 2006.
- AMAZONAS. *Decreto nº 10.028 de 04 de fevereiro de 1987*. Diário da Justiça. 1. ed. Manaus: Diário Oficial da Justiça do Estado do Amazonas, 1987.
- AMAZONAS. *Resolução CEMAAM Nº 14 de 18/10/2012*. Diário Oficial do Estado do Amazonas. 1. ed. Manaus: Diário Oficial do Estado do Amazonas, 2012.
- ANAYA, S. J. *Indigenous peoples in international law*. New York: Oxford University Press, 1996.
- ANGELO, M. *Exclusivo: mais de 300 trabalhadores em condições análogas à escravidão foram resgatados em garimpos no Brasil*. Observatório de Mineração, Brasil, 6 de julho de 2021. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/exclusivo-mais-de-300-trabalhadores-em-condicoes-analogas-a-escravidao-foram-resgatados-em-garimpos-no-brasil/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- ANJOS FILHO, R. N. *Direito ao desenvolvimento de comunidades indígenas no Brasil*. Tese (Doutorado em Direito), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- ANTUNES, P. B. *Direito ambiental*. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2010.
- ARANHA, A.; DIAZ, J. C. *Leis não barram produtos fabricados com trabalho escravo*. Repórter Brasil, 2017. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/2017/03/leis-nao-barram-produtos-fabricados-com-trabalho-escravo/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- ARAÚJO, M. C. L. *A Construção da Federação Brasileira pela Legislação Constitucional: um estudo sobre a utilização do princípio da simetria na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal*. Tese de Doutorado. Repositório Digital da UFPE. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4141>. Acesso em: 03 jun. 2021.

- ARCILA, R. R. Cosmovisión, pensamiento y cultura. *Revista Universidad EAFIT*, v. 34, n. 111, p. 33-42, 1998. Disponível em: <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1103>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- ARENDT, H. *Eichmann em Jerusalém*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
- ARISTÓTELES. *Política*. Trad. Antônio Campelo Amaral e Carlos Gomes. Edição Bilingue. 3. ed. Portugal: Nova Veja, 2016.
- ARRIFANO, G. P.; CRESPO-LOPEZ, M. E.; LOPES-ARAÚJO, A.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Neurotoxicity and the Global Worst Pollutants: Astroglial Involvement in Arsenic, Lead, and Mercury Intoxication. *Neurochem Res*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11064-022-03725-7>.
- ARRIFANO, G. P.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; LOPES-ARAÚJO, A.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Global Human Threat: The Potential Synergism between Mercury Intoxication and COVID-19. *Int. J. Environ Res. Public Health*, 20(5), 4207, 2023. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054207>.
- ARRIFANO, G. P.; ALVAREZ-LEITE, J. I.; MACCHI, B. M.; CAMPOS, N. *et al.* Living in the Southern Hemisphere: Metabolic Syndrome and Its Components in Amazonian Riverine Populations. *J Clin Med*, v. 10, n. 16, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm10163630>.
- ARRIFANO, G. P. F.; ALVAREZ-LEITE, J. I.; SOUZA-MONTEIRO, J. R.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M. *et al.* In the Heart of the Amazon: Noncommunicable Diseases and Apolipoprotein E4 Genotype in the Riverine Population. *Int. J. Environ Res Public Health*, v. 15, n. 9, 2018a. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15091957>.
- ARRIFANO, G. P. F.; MARTIN-DOIMEADIOS, R. C. R.; JIMENEZ-MORENO, M.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M. *et al.* Assessing mercury intoxication in isolated/remote populations: Increased S100B mRNA in blood in exposed riverine inhabitants of the Amazon. *Neurotoxicology*, v. 68, p. 151-158, 2018b. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.07.018>.
- ARRIFANO, G. P. F.; MARTIN-DOIMEADIOS, R. C. R.; JIMENEZ-MORENO, M.; FERNANDEZ-TRUJILLO, S. *et al.* Genetic Susceptibility to Neurodegeneration in Amazon: Apolipoprotein E Genotyping in Vulnerable Populations Exposed to Mercury. *Front Genet*, v. 9, n. 285, 2018c. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fgene.2018.00285>.

- ARRIFANO, G. P. F.; MARTIN-DOIMEADIOS, R. C. R.; JIMENEZ-MORENO, M.; RAMIREZ-MATEOS, V. *et al.* Large-scale projects in the amazon and human exposure to mercury: The case-study of the Tucuruí Dam. *Ecotoxicol Environ Saf*, v. 147, p. 299-305, 2018d. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.08.048>.
- ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES (ACPO). *Relatório Mercado de Mercúrio no Brasil*, 2006. Disponível em: http://www.acpo.org.br/campanhas/mercurio/relatorio_mercado_portugues.pdf. Acesso em: 09 out. 2021.
- ATLAS DE JUSTIÇA AMBIENTAL. *Mapa Mundial de Justicia Ambiental*. Disponível em: <https://ejatlas.org/?translate=es>. Acesso em: 29 jan. 2021.
- ASSOCIAÇÃO DE COMBATE AOS POLUENTES (ACPO). *Relatório exposição ao mercúrio: bomba relógio tóxico mundial*. Tradução Zuleica Nycz. Curitiba: ACPO, 2007. Disponível em: http://www.acpo.org.br/campanhas/mercurio/docs/bomba_relogio_atualizado.pdf. Acesso em: 29 dez. 2020.
- AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; ARRIFANO, G. P.; LOPES-ARAÚJO, A.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Salivary biomarkers and neuropsychological outcomes: A non-invasive approach to investigate pollutants-associated neurotoxicity and its effects on cognition in vulnerable populations. *Environmental Research*, v. 200, 111432, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111432>.
- AZEVEDO, F. A. *Toxicologia do mercúrio*. São Paulo: InterTox, 2003.
- AZEVEDO, I. P. *Impacto socioeconômico da atividade mineradora*. 2020. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2543/1/MONOGRAFIA_ImpactosSocioecon%C3%B4micosAtividade.pdf. Acesso em: 12 out. 2021.
- AZEVEDO, I. P. Impactos socioeconômicos da atividade mineradora. In: MANCINI, L.; SALA, S. *Social impact assessment in the mining sector: review and comparison of indicators frameworks* Elsevier: Resources Policy, v. 57, 2018.
- BAKIR, F.; AL-KHALIDI, A.; CLARKSON, T. W.; GREENWOOD, R. Clinical observations on treatment of alkylmercury poisoning in hospital patients. *Bull World Health Organ*, v. 53, p. 87-92, 1976.
- BALES, K. O impacto da escravidão nas mudanças climáticas. In: SAKAMOTO, L. (org.) *Escravidão Contemporânea*. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2020.

- BARROSO, M. F. *Violência contra mulheres em grandes projetos na Amazônia: mercadorização da vida no capitalismo*. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/argumentum/article/view/14401>. Acesso em: 15 out. 2021.
- BASSO, G. Por dentro da capital do garimpo ilegal de ouro da Amazônia. [S.l.]: *National Geographic*, 10 mar. 2021. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/03/por-dentro-da-capital-do-garimpo-ouro-ilegal-da-amazonia>. Acesso em: 14 abr. 2021.
- BASTA, P. C.; HACON, S. S. (coords.). *Impacto do mercúrio em áreas protegidas e povos da floresta na Amazônia Oriental: uma abordagem integrada saúde-ambiente. Aspectos Metodológicos e Resultados Preliminares*. FIOCRUZ: Rio de Janeiro, 2015.
- BASTOS, W. R.; LACERDA, D. A contaminação por mercúrio na bacia do Rio Madeira: Uma breve revisão. *Geochimica Brasiliensis*, v. 18, n. 2, p. 99-114, 2004. Disponível em: http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/130_Mercury_in_the_Madeira_Basin.pdf. Acesso em: 28 mar. 2021.
- BAUMAN, Z. *Confiança e medo na cidade*. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.
- BAUMAN, Z. *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- BELLO MALDONADO, A. Territorio cultura y acción colectiva indígena. *En: Aylwin, Derechos humanos y pueblos indígenas*. Temuco, Chile. Instituto de Estudios Indígenas, WALIR, IWGIA. p. 96-111. 2004.
- BENEFICE, E.; LOPEZ, R.; MONROY, S. L.; RODRIGUEZ, S. Fatness and overweight in women and children from riverine Amerindian communities of the Beni River (Bolivian Amazon). *Am. J. Hum. Biol.*, v. 19, n. 1, p. 61-73, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajhb.20580>.
- BENCHIMOL, S. *Amazônia: a guerra na floresta*. 2. ed. rev. Manaus: Edua, 2011. 272 p.
- BERCOVICI, G. A ordem econômica constitucional e a política agrícola. *In: Revista Fórum de Direito Financeiro e Econômico*, Belo Horizonte, Ano 6, n. 10, set. 2017, fev. 2018.
- BERTASO, J. M. Cidadania e sensibilidade na Ecologia Política. *In: Revista Direitos Culturais*, v. 1, n. 2, p. 41-60, jun. 2007. Disponível em: <http://srvapp2s.santoangelo.uri.br/seer/index.php/direitosculturais/article/view/107>. Acesso em: 01 nov. 2021.

- BERTOLOZZI, M. R.; NICHATA, L. Y. I.; TAKAHASHI, R. F.; CIOSAK, S. I. *et al.* Os conceitos de vulnerabilidade e adesão na Saúde Coletiva. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 43, p. 1326-1330, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000600031>.
- BERZAS NEVADO, J. J.; MARTIN-DOIMEADIOS, R. C. R.; GUZMAN BERNARDO, F. J.; JIMENEZ MORENO, M. *et al.* Mercury in the Tapajos River basin, Brazilian Amazon: a review. *Environment International*, v. 36, n. 6, p. 593-608, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2010.03.011>.
- BEZERRA, O.; VERÍSSIMO, A.; UHL, C. *Impactos da garimpagem de ouro na Amazônia Oriental*. Série Amazônia, n. 02, p. 25. Belém: Imazon, 1998. Disponível em: <https://imazon.org.br/impactos-da-garimpagem-de-ouro-na-amazonia-n-2/>. Acesso em: 07 dez. 2020.
- BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTROM, T. *Basic Epidemiology*. 2. ed. World Health Organization, 2006.
- BORGES, B. T. *Mega projeto para exploração de potássio no Amazonas gera controvérsias*. Disponível em: https://brasil.mongabay.com/2020/01/mega-projeto-para-exploracao-de-potassio-no-amazonas-gera-controversias/?utm_source=isa&utm_medium=&utm_campaign=. Acesso em: 27 jan. 2020.
- BOSELMANN, K. Direitos Humanos, Meio Ambiente e Sustentabilidade. In: SARLET, I. W. (org.). *Estado Socioambiental de Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- BOYLE, A. Human Rights and the Environment: Where next? In: *The European journal of international law*, v. 23, n. 3, p. 613-642, 2012.
- BRAGA, P. F. A.; ARAÚJO, R. V. V. Ensaios de reportagem - destilação de mercúrio. In: *Tratamento de minérios: práticas laboratoriais* / Ed. João Alves Sampaio, Silvia Cristina Alves França, Paulo Fernando Almeida Braga. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007. p. 371-375.
- BRASIL. Agência Nacional de Mineração. *Classificação Nacional de Barragens de Mineração*. 2021. Disponível em: <https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/ClassificacaoNacionalDaBarragem>. Acesso em: 01 nov. 2021.
- BRASIL. Agência Nacional De Mineração. *II Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração*. Brasília: ANM, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/barragens/relatorios-anuais-de-seguranca->

da-barragens-de-mineracao-1/RelatorioAnual2020Final.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. Departamento Nacional De Produção Mineral. *Anuário mineral brasileiro 2022*. Brasília: ANM, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/PreviaAMB2022.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 191, de 06 de fevereiro de 2020*. Regulamenta o § 1º do art. 176 e o § 3º do art. 231 da Constituição para estabelecer as condições específicas para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e para o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas e institui a indenização pela restrição do usufruto de terras indígenas. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2020a. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1855498&filename=PL+191/2020. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação. *Quadro histórico artigo 231 da Constituição Federal de 1988*. [Mensagem institucional]. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/36880>. Acesso em: 02 nov. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 191, de 06 de fevereiro de 2020*. Regulamenta o § 1º do art. 176 e o § 3º do art. 231 da Constituição para estabelecer as condições específicas para a realização da pesquisa e da lavra de recursos minerais e hidrocarbonetos e para o aproveitamento de recursos hídricos para geração de energia elétrica em terras indígenas e institui a indenização pela restrição do usufruto de terras indígenas. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2236765>. Acesso em: 20 dez. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 5.490, de 11 de dezembro de 2020*. Cria o Plano Nacional de Erradicação da Contaminação por Mercúrio, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2020b. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_ostrarintegra;jsessionid=node012yvwrz0qbmi1mg9aijs4im17799864.node0?codteor=1950356&filename=PL+5490/2020. Acesso em: 10 abr. 2021.

- BRASIL. Código de Mineração (1967). *Código de Mineração: e legislação correlata*. 2. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2011.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 14 abr. 2021.
- BRASIL. *Decreto nº 592, de 6 de julho de 1992*. Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos. Promulgação. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 08 nov. 2020.
- BRASIL. *Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018*. Promulga a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, firmada pela República Federativa do Brasil, em Kumamoto, em 10 de outubro de 2013. Brasília, DF: Presidência da República, 2018a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2018/decreto/D9470.htm. Acesso em: 08 ago. 2020.
- BRASIL. *Decreto nº 10.966, de 11 de fevereiro de 2022*. Institui o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala e a Comissão Interministerial para o Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala. Brasília, DF: Presidência da República, 2022a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10966.htm#. Acesso em: 14 nov. 2022.
- BRASIL. *Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989*. Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d97507.htm. Acesso em: 16 abr. 2021.
- BRASIL. *Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989*. Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1989a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d97507.htm. Acesso em: 15 mar. 2021.
- BRASIL. *Decreto no 97.634, de 10 de abril de 1989*. Dispõe sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, e dá outras providências.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97634.htm. Acesso em: 16 abr. 2021.

BRASIL. *Decreto nº 97.634*, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1989b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d97634.htm. Acesso em: 15 mar. 2021.

BRASIL. *Decreto Presidencial nº. 5.051, de 19 de abril de 2004*. Promulga a Convenção nº. 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5051.htm. Acesso em: 01 nov. 2021.

BRASIL. *Decreto Presidencial nº. 10.088, de 05 de novembro de 2019*. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10088.htm. Acesso em: 01 nov. 2021.

BRASIL. Diretório de projetos. *GEF-001062.03.01: Desenvolvimento de Avaliação Inicial da Convenção de Minamata sobre Mercúrio no Brasil*. Disponível em: <http://diretoriopre.mma.gov.br/index.php/category/69-gef-001062-03-01-desenvolvimento-d>. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. *First full national reports of the Minamata Convention on Mercury 2021*. Genebra: 2021. Disponível em: <https://www.mercuryconvention.org/en/parties/reporting/2021>. Acesso em: 21 nov. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Instrução Normativa Nº 08, de 08 de maio de 2015*. Estabelecer o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) e os formulários do Relatório de Mercúrio Metálico como instrumentos de controle para a produção, comercialização e o procedimento de solicitação de importação de mercúrio metálico por pessoas físicas ou jurídicas. Brasília, DF: 2015. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=135696>. Acesso em: 16 mar. 2021.

- BRASIL. *Instrução Normativa nº 006, de 7 jul. 2013*. [DOE]. Disponível em: <https://www.ioepa.com.br/pages/2013/2013.07.04.DOE.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2022.
- BRASIL. Lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. [DOU] 9 dez. 2011 retificado 12 dez. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 01 nov. 2022.
- BRASIL. *Lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011*. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- BRASIL. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 01 nov. 2022.
- BRASIL. *Lei Nº 11.685, de 2 de junho de 2008*. Institui o Estatuto do Garimpeiro e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2008/lei/111685.htm. Acesso em: 15 mar. 2021.
- BRASIL. *Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010*. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. In: Presidência da República, Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm. Acesso em: 27 out. 2021.
- BRASIL. Legislação do ministério do trabalho, “Norma Regulamentadora NR-22 NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração”, 06/07/1978. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes* / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. *MME lança projeto para Plano de Ação Nacional para Extração de Ouro sem Mercúrio*. Brasília, DF: 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme->

lanca-projeto-para-plano-de-acao-nacional-para-extracao-de-ouro-sem-mercurio. Acesso em: 20 nov. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Implementação da Convenção*. Brasília. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/segurancaquimica/convençãominamata/implementação-da-convenção.html>. Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 4. *Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas* – Brasília, DF: MPF, 2020c.

BRASIL. Missão Permanente do Brasil. *Notificação ao Escritório das Nações Unidas em Genebra e a outras Organizações Internacionais em Genebra*. Genebra: 2019. Disponível em: https://www.mercuryconvention.org/sites/default/files/documents/notification/Brazil_Article7.3_ASGMnotification_20Nov2019.pdf. Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL. *Norma Regulamentadora n. 9 (NR-9)*. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-9-nr-9>. Acesso em: 22 dez. 2020.

BRASIL. *Projeto de lei n° 191 de 2020*. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1855498. Acesso em: 03 nov. 2021.

BRASIL. *Resolução CONAMA n° 001, de 23 de janeiro de 1986*. [DOU] 17 fev. 1986. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 01 set. 2015.

BRASIL. *Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997*. [DOU] 22 dez. 1997. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. *Resolução CONAMA n° 428, de 17 de dezembro de 2010*. [DOU] 20 dez. 2010. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=622. Acesso em: 01 nov. 2022.

BRASIL. *Resolução no 01 de 23 de janeiro de 1986 do CONAMA*. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 16 abr. 2021.

- BRASIL. *Resolução no 09 de 06 de dezembro de 1990 do CONAMA*. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1990_Res_CONAMA_9.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6672/RR (Processo nº 0047705-70.2021.1.00.0000)*. Relator: Ministro Alexandre de Moraes. Sessão Virtual de 03 e 14 de setembro de 2021.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Regimento interno*. Brasília: STF, Secretaria de Altos Estudos, Pesquisas e Gestão da Informação, 2020. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoRegimentoInterno/anexo/RISTF.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Ação Direta de Inconstitucionalidade Nº 6.672/RR - Roraima*. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Julgamento: 15/09/2021. Publicação: 22/09/2021. Brasília, DF: 2021b. Disponível em: <https://jurisprudencia.stf.jus.br/pages/search/sjr453074/false>. Acesso em: 20 out. 2021.
- BRASIL, Supremo Tribunal Federal. *Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 5.077*. Distrito Federal. Relator: Ministro Alexandre de Moraes. Brasília - DF. DJ: 27/03/2018. Diário de Justiça Eletrônico. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI5077MC.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.
- BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Petição no 3388/RR*. Relator: Min. Carlos Ayres Britto, 25 de setembro de 2009. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630133>. Acesso em: 14 nov. 2020.
- BRUNO, A. M.; NETTO, R. R. R.; TEIXEIRA, R. B. B. Trabalho escravo contemporâneo nos garimpos. In: *Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas*. Câmara de Coordenação e Revisão. Brasília: MPF, 2020, p. 215-223. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/roteiros-da-4a-ccr/ManualMineraoIlegaldoOuronaAmazniaVF.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- BRITO, M. F. S. *Mulheres e mineração no Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas – Ibase. 2016. Disponível em: <http://fetquim.org.br/system/uploads/publication/0384dd563b2280792e2fd647dfb3fc21/file/mulheres-e-mineracao-final-2.pdf>. Acesso em: 16 out. 2021.

- BUENO, P. C.; RODRIGUES, J. C.; LEMOS, A. F.; MALASPINA, F. G.; MATSUI, C. T.; ROHLFS, D. B. Exposição humana a mercúrio: subsídios para o fortalecimento das ações de vigilância em saúde. *Cad. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 2011.
- CALETTI, L. O controle difuso de convencionalidade e os direitos humanos no Brasil. *Revista IIDH*, v. 64, p. 189-214. Disponível em: <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r36281.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- CALIXTO, B. Como é um garimpo ilegal em reserva na Amazônia. *Revista Época*. Rio de Janeiro, 30 de agosto de 2017. Disponível em: <https://epoca.oglobo.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/08/como-e-um-garimpo-ilegal-em-reserva-na-amazonia.html>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- CALVIMONTE, J. *et al.* Small-scale gold mining and the COVID19 pandemic: conflict and cooperation in the Brazilian Amazon. *The Extractive Industries and Society*, v. 7, 4. ed. p. 1347-1350, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214790X20302537>. Acesso em: 30 dez. 2020.
- CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Editora Cultrix, 2006.
- CARMONA CALDERA, C. Pueblos indígenas y la tolerancia occidental. *Polis: Revista Latinoamericana*, 2011. Disponível em: <http://journals.openedition.org/polis/1736>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- CARVALHO, A. L. S. Permissão de lavra garimpeira. In: SOUZA, M. G. (org.). *Direito minerário aplicado*. Belo Horizonte: Mandamentos, 2003
- CERVI, J. R.; HAHN, N. B. O cuidado e a ecologia integral. *Revista Direitos Culturais*, Santo Ângelo, v. 12, n. 27, p. 149-172, 2017.
- CASTILHOS, Z. C.; DOMINGOS, L. M. D. *Relatório Final: Inventário Nacional de Emissões e Liberações de Mercúrio no Âmbito da Mineração Artesanal e de Pequena Escala no Brasil*. Brasília, DF: 2018b. Disponível em: <http://diretoriopre.mma.gov.br/index.php/category/69-gef-001062-03-01-desenvolvimento-de-avaliacao-inicial-da-convencaode-minamata-sobre-mercúrio-no-brasil?download=2120:relatorio-final--inventario-nacional-de-emissoes-e-liberacoes-de-mercúrio-no-ambitoda-mineracao-artesanal-e-de-pequena-escala-no-brasil>. Acesso em: 15 fev. 2021.

- CASTRO, J. *Geografia da Fome* (o dilema brasileiro: pão ou aço). Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.
- CASTRO, N. S. S.; DE OLIVEIRA LIMA, M. Hair as a Biomarker of Long Term Mercury Exposure in Brazilian Amazon: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*, v. 15, n. 3, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15030500>.
- CBN DINHEIRO. *Ouro e euro são os campeões de 2020*. Podcast do comentarista econômico do quadro CBN Dinheiro, publicado em 30/12/2020. Disponível em: <https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/327332/ouro-e-euro-sao-os-campeoes-de-2020.htm>. Acesso em: 30 dez. 2020.
- CCPR. Angela Poma Poma v. Peru, Communication No. 1457/2006, U.N. Doc. CCPR/C/95/D/1457/2006, 27 March 2009, HUMAN RIGHTS COMMITTEE Ninety-fifth session 16 March to 9 April 2009.
- CCPR. Länsman *et al.* v Finland, Communication No. 511/1992, UN GAOR, 52nd Session, UN Doc. CCPR/C/52D/511/1992, opinion approved the 8 November 1994.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Principles of Epidemiology in Public Health Practice*. 3. ed. p. 1, 2012. Disponível em: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/SS1978.pdf>. CETEM. CETEM - Centro de Tecnologia Mineral. *Mineral Data - Séries Históricas do Setor Mineral Brasileiro*. [Online]. CETEM/MCTI. 2022. Disponível em: http://mineraldata.cetem.gov.br/mineraldata/app/*. Acesso em: 01 nov. 2022.
- CERD. Significado y alcance de las medidas especiales en la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial. Recomendación general No 32, CERD/C/GC/32, 29 de septiembre de 2009.
- CESCR. Derecho de toda persona a participar en la vida cultural (artículo 15, párrafo 1 a), del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales), Observación general No 21, E/C.12/GC/21, 21 de diciembre de 2009.
- CHAVES, V. J. A utilização da mão-de-obra escrava na colonização e ocupação da Amazônia. Os reflexos da ocupação das distintas regiões da Amazônia nas relações de trabalho que se formaram nestas localidades. In: FAVA, M. VELLOSO, G. (coord). *Trabalho escravo contemporâneo: o desafio de superar a negação*. São Paulo: LTr, 2006. p. 89-97.

CIDH. Situación de los derechos humanos de los pueblos indígenas y tribales de la Panamazonía, OAS/Ser.L/V/II. Doc. 176 de 29 septiembre 2019. Recuperado a partir de: <https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/panamazonia2019.pdf>. [Consulta: 30.01.2022].

CLÍNICA DE DIREITOS HUMANOS E DIREITO AMBIENTAL (UEA), Laboratório de Farmacologia Molecular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará (ICB/UFPa), CLÍNICA DE DIREITOS HUMANOS (PPGD/PUCPR), Centro de Culturas Jurídicas Comparadas, Internacionalização do Direito e Sistemas de Justiça (CCULTIS). *Amicus curiae na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.672/RR - Roraima*. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Manaus, Belém, Curitiba, São Leopoldo: 2021. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/estfvisualizadorpub/jsp/consultarprocessoeletronico/ConsultarProcessoEletronico.jsf?seqobjetoincidente=6108687>. Acesso em: 20 ago. 2021.

COELHO, M. C.; WANDERLEY, L. J.; COSTA, R. Garimpeiros de Ouro e Cooperativismo no século XXI: exemplos nos rios Tapajós, Juma e Madeira no Sudoeste da Amazônia Brasileira. *Revista franco-brasileira de geografia*, n. 33, 2017. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/12445>. Acesso em: 28 dez. 2020.

COBO, J. R. M. Study of the problem of discrimination against indigenous populations. *Volume V: Conclusions, proposals and recommendations*. 1986. Disponível em: <https://undocs.org/en/E/CN.4/Sub.2/1986/7/Add.4>. Acesso em: 08 nov. 2020.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Guia Práctica sobre lineamientos y recomendaciones para la elaboración de planes de mitigación de riesgos de personas defensoras de derechos humanos*. Disponível em: https://www.oas.org/es/cidh/r/dddh/guias/GuiaPractica_DefensoresDDHH-v3_SPA.pdf. Acesso em: 29 abr. 2021.

COMPARATO, F. K. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

CONSELHO DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório do Escritório do Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos sobre a relação entre a mudança climática e os direitos humanos*. 15 jan. 2009, Doc. ONU A/HRC/10/61.

- CORBETT, C. E.; EL KHOURI, M.; COSTA, A. N.; GYURICZA, J. V. *et al.* Health evaluation of gold miners living in a mercury-contaminated village in Serra Pelada, Para, Brazil. *Arch. Environ. Occup. Health.*, v. 62, n. 3, p. 121-128, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.3200/AEOH.62.3.121-128>.
- Corte IDH. *Caso Comunidad Garífuna de Punta Piedra y sus Miembros Vs. Honduras*. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 08 de octubre de 2015.
- Corte IDH. *Caso de la Comunidad Mayagna (Sumo) Awas Tingni Vs. Nicaragua*. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 31 de agosto de 2001. Serie C. No. 79.
- Corte IDH. *Caso de los Pueblos Indígenas Kuna de Madungandíy Emberáde Bayano y sus Miembros Vs. Panamá*. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 14 de octubre de 2014.
- Corte IDH. *Caso del Pueblo Saramaka Vs. Surinam*. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 28 de noviembre de 2007. Serie C No. 172.
- Corte IDH. *Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku Vs. Ecuador*. Fondo y reparaciones. Sentencia de 27 de junio de 2012. Serie C No. 245.
- Corte IDH. *Caso Pueblos Kaliña y Lokono Vs. Surinam*. Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 25 de noviembre de 2015.
- CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. *Caso Escaleras Mejía y otros vs Honduras*. Sentença de 26 de setembro de 2018.
- CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. *Caso Kawas Fernández Vs. Honduras*. Reparações e Custas. Sentença de 3 de abril de 2009. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_196_esp.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.
- CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. *Caso Norín Catrimán e outros (dirigentes, membros e ativista do povo indígena Mapuche) vs. Chile*. Sentença de 29 de maio de 2014.
- CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. *Informe del Relator Especial sobre la situación de los defensores de los derechos humanos, Sr. Michel Forst, A/71/281*. 2015.

- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório Anual de 2018*. 2018, Disponível em: www.corteidh.or.cr. Acesso em: 19 maio 2021.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Observação Geral n. 14*. El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud. Disponível em: <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451.pdf?file=fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451>. Acesso em: 27 jan. 2021.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Caso de la Comunidad indígena Yakye Axa Vs. Paraguay (exceções, preliminares, mérito, reparações e custas)*. Sentença de 17 de junho de 2005. São José da Costa Rica.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Opinião Consultiva nº 23/17*. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf. Acesso em: 13 out. 2021.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Caso Comunidades Indígenas Miembros De La Asociación Lhaka Honhat (Nuestra Tierra) Vs. Argentina, Resumen oficial emitido por la Corte Interamericana, 6 fev. 2020*. Disponível em: http://juristadelfuturo.org/wp-content/uploads/2020/04/resumen_400_esp.pdf. Acesso em: 10 out. 2021.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Meio Ambiente e Direitos Humanos*. Opinião Consultiva OC-23/17 de novembro de 2017.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório Anual da Corte interamericana 2017*. San José, Costa Rica: Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2017. Disponível em: https://www.corteidh.or.cr/sitios/informes/docs/POR/por_2017.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.
- COSTA, B. S.; FIORILLO, C. A. P. Tutela jurídica dos recursos ambientais minerais vinculada ao conceito democrático de segurança nacional. *Revista Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 9, n. 18, p. 9-35, jul./dez. 2012.
- COSTA JÚNIOR, J. M. F. *et al.* Teores de mercúrio em cabelo e consumo de pescado de comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira, região do Tapajós. *Revista Ciência Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, mar. 2018.
- COSTA, J. M. F. J.; LIMA, A.; RODRIGUES, D. J.; KHOURY, E. D. T. *et al.* Emotional and motor symptoms in riverside dwellers exposed to mercury in the Amazon. *Rev Bras Epidemiol*, v. 20, n. 2, p. 212-224, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700020003>.

- COSTA, M.; RIOS, F. The gold mining industry in Brazil: A historical overview. *Ore Geology Reviews*. v. 148, 2022.
- CRESPO-LOPEZ, M. E.; MACEDO, G. L.; ARRIFANO, G. P.; PINHEIRO, M. D. A. C. M.; DO NASCIMENTO, J. L.; HERCULANO, A. M. Genotoxicity of mercury: contributing for the analysis of Amazonian populations. *Environ Int*. 2011 Jan;37(1):136-41. doi: 10.1016/j.envint.2010.08.009 Epub 2010 Sep 9. PMID: 20825993.
- COSTA JÚNIOR, J. M. F. *et al.* Manifestações emocionais e motoras de ribeirinhos expostos ao mercúrio na Amazônia. *Revista Brasileira Epidemiológica*, p. 212-224, abr./jun. 2017.
- CRESPO-LOPEZ, M.E.; ARRIFANO, G.P.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; MACCHI, B.M. *et al.* Mercury in the Amazon: The danger of a single story. *Ecotoxicol Environ Saf*. 256, 114895, 2023. [https://doi: 10.1016/j.ecoenv.2023.114895](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114895).
- CRESPO-LOPEZ, M. E.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; LOPES-ARAÚJO, A.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Translational relevance for in vitro/in vivo models: a novel approach to mercury dosing. *Food Chem Toxicol*, v. 166, 113210, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2022.113210>.
- CRESPO-LÓPEZ, M. E. *et al.* Mercúrio na Amazônia: uma breve contextualização do problema. In: CAVALCANTI, E.; SILVA FILHO *et al.* *Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia*. Manaus: Editora UEA, 2020. p. 11-29.
- CRESPO-LOPEZ, M. E.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; LOPES-ARAÚJO, A.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Mercury: What can we learn from the Amazon? *Environ Int*, v. 146, n. 106223, 2021a. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106223>.
- CRESPO-LOPEZ, M. E.; SOARES, E. S.; MACCHI, B. M.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Towards Therapeutic Alternatives for Mercury Neurotoxicity in the Amazon: Unraveling the Pre-Clinical Effects of the Superfruit Acai (*Euterpe oleracea*, Mart.) as Juice for Human Consumption. *Nutrients*, v. 11, n. 11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11112585>.
- CRESPO-LOPEZ, M.E.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; TAKEDA, P. Y.; SANTOS-SACRAMENTO, L. *et al.* Mercúrio na Amazônia: uma breve contextualização do problema. In: CAVALCANTI, E.; SILVA FILHO *et al.* *Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e*

- comunidades ribeirinhas na Amazônia*. UEA, 2021b. v. 1. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br//handle/riuea/3356>.
- CRESPO-LÓPEZ, M. E. G.; PEREIRA, S.; ARRIFANO, G.; PICANÇO-DINIZ, D.; NASCIMENTO, J.; HERCULANO, A. *Mercury and human genotoxicity: Critical considerations and possible molecular mechanisms*. Pharmacological research: the official journal of the Italian Pharmacological Society. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19446469>. Acesso em: out. 2019.
- DA SILVA, J. G. *O que é Questão Agrária*. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- Daes. Working paper Indigenous Peoples and their Relationship to Land, UN Doc. E/CN.4/Sub.2/2001/21, del 11.06.2001.
- Dalberg Global Development Advisors. *Ríos Sanos Gente Sana, un reporte para WWF*. 2018. Disponível em: https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/wwf_rios_sanos_gente_sana.pdf. Acesso em: 30 jan. 2022.
- DANTAS, C. *7 entre os 10 países com mais mortes de defensores ambientais e da terra estão na América Latina; conheça os casos do Brasil*. G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2021/09/12/7-entre-os-10-paises-com-mais-mortes-de-defensores-ambientais-e-da-terra-estao-na-america-latina-conheca-os-casos-do-brasil.ghtml>. Acesso em: 21 dez. 2021.
- DARDOT, P.; LAVAL, C. *A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal*. São Paulo: Boitempo, 2016.
- DE ACEVEDO, I. *La realidad de la minería ilegal en países amazonicos. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA)*. 2014. Disponível em: https://spda.org.pe/?wpfb_dl=4576. Acesso em: 01 nov. 2022.
- DE CASTRO, N. S. S.; LIMA, M. O. The disconnection between the Brazilian health information system and the cases of mercury exposure in Amazon. *Health Information Management Journal*, v. 50, n. 1-2, p. 103-104, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1833358319833063>.
- DE SOUZA AZEVEDO, J.; HORTELLANI, M. A.; DE SOUZA SARKIS, J. E. Organotropism of total mercury (THg) in *Cichla pinima*, ecological aspects and human consumption in fish from Amazon region, Brazil. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 26, n. 21, p. 21363-21370, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05303-x>.

- DECLARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DA ONU SOBRE O AMBIENTE HUMANO. Estocolmo, 1972.
- DECLARAÇÃO DE VIENA. Viena, 1993.
- DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Rio de Janeiro, 1992.
- DECLARAÇÃO SOBRE O DIREITO E A RESPONSABILIDADE DOS INDIVÍDUOS, GRUPOS OU ÓRGÃOS DA SOCIEDADE DE PROMOVER E PROTEGER OS DIREITOS HUMANOS E LIBERDADES FUNDAMENTAIS UNIVERSALMENTE RECONHECIDOS (1998). Disponível em: <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Defenders/Declaration/declarationPortuguese.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2021.
- DESA. State of the World Indigenous Peoples, Doc. ST/ESA/328, 2009.
- DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. *Saberes tradicionais: biodiversidade no Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP, 2001.
- DOLBEC, J.; MERGLER, D.; SOUSA PASSOS, C. J.; SOUSA DE MORAIS, S. *et al.* Methylmercury exposure affects motor performance of a riverine population of the Tapajos river, Brazilian Amazon. *Int Arch Occup Environ Health*, v. 73, n. 3, p. 195-203, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s004200050027>.
- FREITAS, J. S.; LACERDA, E. M. C. B.; MARTINS, I. C. V. S.; JR., D. R. *et al.* Cross-sectional study to assess the association of color vision with mercury hair concentration in children from Brazilian Amazonian riverine communities. *Neurotoxicology*, v. 65, p. 60-67, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.02.006>.
- DOWBOR, L. *A era do capital improdutivo: porque oito famílias tem mais riqueza do que a metade da população do mundo?* São Paulo: Autonomia Literária, 2017.
- ECKEL, H.; HÜTTEMANN, Ulrich.; RINK, N. Die Brandrodung und ihre Folgen. *In: Deutsches Ärzteblatt*, v. 94, n. 41, 1997.
- ESDAILE, L. J.; CHALKER, J. M. The Mercury Problem in Artisanal and Small-Scale Gold Mining. *Chemistry – A European Journal*, v. 24, n. 27, p. 6905-6916, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/chem.201704840>.

- FACHIN, M. G. *Direito humano ao desenvolvimento: universalização, ressignificação e emancipação*. Tese (Doutorado em Direito), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.
- FARIA, M. A. M. Mercuralismo metálico crônico ocupacional. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 116-127, 2003.
- FEITOSA-SANTANA, C.; SOUZA, G. D. S.; SIRIUS, E. V. P.; RODRIGUES, A. R. *et al.* Color vision impairment with low-level methylmercury exposure of an Amazonian population - Brazil. *Neurotoxicology*, v. 66, p. 179-184, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.01.010>.
- FERREIRA FILHO, M. G. *Direitos humanos fundamentais*. São Paulo: Saraiva, 2011.
- FERREIRA, L. O. Saúde e relações de gênero: uma reflexão sobre os desafios para a implantação de políticas públicas de atenção à saúde da mulher indígena. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 4, p. 1151-1159, 2013.
- FIGUEIRA, R. R. O trabalho escravo após a Lei Áurea. In: SAKAMOTO, L. (org.). *Escravidão Contemporânea*. São Paulo: Contexto, 2020.
- FIGUEIREDO, B. R.; CAMPOS, A. B.; SILVA, R.; HOFFMAN, N. C. Mercury sink in Amazon rainforest: soil geochemical data from the Tapajós National Forest, Brazil. *Environmental Earth Sciences*, v. 77, n. 8, p. 296, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12665-018-7471-x>.
- FILLION, M.; LEMIRE, M.; PHILIBERT, A.; FRENETTE, B. *et al.* Visual acuity in fish consumers of the Brazilian Amazon: risks and benefits from local diet. *Public Health Nutr*, v. 14, n. 12, p. 2236-2244, 2011a. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980011001765>.
- FILLION, M.; LEMIRE, M.; PHILIBERT, A.; FRENETTE, B. *et al.* Toxic risks and nutritional benefits of traditional diet on near visual contrast sensitivity and color vision in the Brazilian Amazon. *Neurotoxicology*, v. 37, p. 173-181, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2013.04.010>.
- FILLION, M.; MERGLER, D.; SOUSA PASSOS, C. J.; LARRIBE, F. *et al.* A preliminary study of mercury exposure and blood pressure in the Brazilian Amazon. *Environ Health*, v. 5, n. 29, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1476-069X-5-29>.
- FILLION, M.; PHILIBERT, A.; MERTENS, F.; LEMIRE, M. *et al.* Neurotoxic sequelae of mercury exposure: an intervention and follow-up study in the Brazilian

- Amazon. *Ecohealth*, v. 8, n. 2, p. 210-222, 2011b. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10393-011-0710-1>.
- FIOCRUZ. Especialidades e desafios das políticas públicas de saúde na Amazônia. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 12, dez. 2019. ISSN 1678-4464.
- FISHER, J. F.; WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION.; IPCS, INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY. Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects. *World Health Organization*, Geneva, 2003. Disponível em: <https://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad50.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2022.
- FONSECA, O. J. M. *Pensando a Amazônia*. Manaus: Editora Valer, 2011.
- FONSECA M. D. E. F.; DÓREA, J. G.; BASTOS, W. R.; MARQUES, R. C. *et al.* Poor psychometric scores of children living in isolated riverine and agrarian communities and fish-methylmercury exposure. *Neurotoxicology*, v. 29, n. 6, p. 1008-1015, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2008.07.001>.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. *FUNAI delimita quatro terras indígenas do povo Mura, no Amazonas*. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/1751-funai-delimita-quatro-terras-indigenas-do-povo-mura-no-amazonas?highlight=Wyjwcm90ZVx1MDBlN1x1MDBIM28iLCJ0ZXJyaXRvcmlhbCIsInByb3RlXHUwMGU3XHUwMGUzbyB0ZXJyaXRvcmlhbCJd>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Estudo aponta níveis elevados de mercúrio em crianças e mulheres indígenas*. Fiocruz, Brasil, 19 de agosto de 2019. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-niveis-elevados-de-mercurio-em-criancas-e-mulheres-indigenas>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- GALVIS, S. R. *The amazon biome in the face of mercury contamination: an overview of mercury trade, science, and policy in the Amazonian countries*. 2019. Disponível em: https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/reporte_eng_1.pdf.
- GLOBAL WITNESS. *En Terreno Peligroso*. Disponível em: <https://www.globalwitness.org/en/reports/terreno-peligroso/>. Acesso em: 15 fev. 2021.

- GLOBO/G1. *Toneladas de mercúrio entram clandestinamente no país para abastecer garimpo de ouro*. Programa Fantástico exibido em 30/08/2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/08/30/toneladas-de-mercúrio-entram-clandestinamente-no-pais-para-abastecer-garimpo-de-ouro.gh.html>. Acesso em: 30 set. 2021.
- GATTI, L. V.; BASSO, L. S.; MILLER, J. B.; GLOOR M. *et al.* A. L. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, v. 595, n. 7867, p. 388-393, 2021. DOI: 10.1038/s41586-021-03629-6.
- GARZÓN, B. R.; OLIVEIRA, R.; YAMADA, E. M. *Direito à consulta e consentimento de povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais*. São Paulo: Rede de Cooperação Amazônica – RCA; Washington, DC: Due Process of Law Foundation, 2016. Apoio: Rainforest Foundation Norway. Disponível em: <https://rca.org.br/wp-content/uploads/2016/08/2016-Livro-RCA-DPLf-Direito-a-Consulta-digital.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2021.
- GEF – Global Environment Facility. *Integrated watershed management of the Putumayo-Içá River Basin: Review Project Information and Make a recommendation*. [S.l.:s.n.]: 2020. Disponível em: <https://www.thegef.org/project/integrated-watershed-management-putumayo-i-river-basin>. Acesso em: 28 nov. 2021.
- GEF, Global Environment Facility. *Mercury*. 2020. Disponível em: <https://www.thegef.org/topics/mercury>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- GIMENEZ, C. P. C. *O novo no direito de Luis Alberto Warat: mediação e sensibilidade*. Curitiba: Juruá, 2018.
- GI-TOC, Global Initiative against Transnational Organized Crime. *Organized Crime and Illegally Mined Gold in Latin America*. Switzerland: GI-TOC, 2016. Disponível em: <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2016/03/Organized-Crime-and-Illegally-Mined-Gold-in-Latin-America.pdf>. Acesso em: nov. 2022.
- GOMES, L. *Escravidão: da corrida do ouro em Minas Gerais até a chegada da corte de Dom João ao Brasil*. v. 2, 1. ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2021.
- GRANDJEAN, P.; WHITE, R. F.; NIELSEN, A.; CLEARY, D. *et al.* Methylmercury neurotoxicity in Amazonian children downstream from gold mining. *Environ Health Perspect*, v. 107, n. 7, p. 587-591, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/ehp.99107587>.

- GRAU, E. R. *A ordem econômica na Constituição de 1988: interpretação e crítica*. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.
- GREENPEACE. *Três áreas protegidas concentram 55% do desmatamento para garimpo na Amazônia*. Publicado em 21/08/2020. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/tres-areas-protegidas-concentram-55-do-desmatamento-para-garimpo-na-amazonia/>. Acesso em: 31 dez. 2020.
- GUIDANCE ON MONITORING OF MERCURY AND MERCURY COMPOUNDS TO SUPPORT THE EFFECTIVENESS EVALUATION OF THE MINAMATA CONVENTION. [S.l.]: Draft of 15 July 2021. 110p. Disponível em: https://owncloud.unog.ch/s/1H2PQkKBel8b9Zn?path=%2Fupload%2FComments-Monitoring_Guidance-v15.07.2021#pdfviewer. Acesso em: 28 nov. 2021.
- HABERMAS, J. *Direito e democracia: entre facticidade e validade*. v. 1. Tradução de Flávio Beno Siebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.
- HACHIAYA, N. The History and the Present of Minamata Disease – Entering the second half a century. *JMAJ*, v. 49, n. 3, p. 112-118, 2006. Disponível em: https://www.med.or.jp/english/pdf/2006_03/112_118.pdf. Acesso em: 15 fev. 2021.
- HACON, S. *et al.* Human Mercury Exposure in Yanomami Indigenous Villages from the Brazilian Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 1051, 2018. doi:10.3390/ijerph15061051.
- HACON, S.S. *et al.* The Influence of Changes in Lifestyle and Mercury Exposure in Riverine Populations of the Madeira River (Amazon Basin) near a Hydroelectric Project. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 11, p. 2437-2455, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph110302437>. Acesso em: 10 abr. 2021.
- HACON, S.; AZEVEDO, F. A. *Plano de ação regional para prevenção e controle da contaminação por mercúrio nos ecossistemas amazônicos*. OTCA/MMA, 2006.
- HACON, S. *et al.* Uma revisão das pesquisas sobre contaminação por mercúrio na Amazônia com ênfase no território brasileiro. *Cad. Saúde Pública* [online], v. 24, n. 7, p. 1479-1492, 2008, ISSN 1678-4464. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000700003>.
- HACON, S. D.; OLIVEIRA-DA-COSTA, M.; GAMA, C. D.; FERREIRA, R. *et al.* Mercury Exposure through Fish Consumption in Traditional Communities in the Brazilian Northern Amazon. *International Journal of Environmental*

Research and Public Health, v. 17, n. 15, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17155269>.

HARADA, M.; NAKANISHI, J.; YASODA, E.; PINHEIRO, M. C. *et al.* Mercury pollution in the Tapajos River basin, Amazon: mercury level of head hair and health effects. *Environment International*, v. 27, n. 4, p. 285-290, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0160-4120\(01\)00059-9](https://doi.org/10.1016/s0160-4120(01)00059-9).

HAZEU, M. *Tráfico sexual na Amazônia: “um pacto silencioso de reprovação moral e aceitação prática”*. Laboratório de Demografia e Estudos Populacionais – UFJF. 2011. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ladem/2011/08/18/trafico-sexual-na-amazonia-%E2%80%9Cum-pacto-silencioso-de-reprovacao-moral-e-aceitacao-pratica%E2%80%9D/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

HERNÁNDEZ, A.; CERAMI, A. *El Acuerdo de Escazú ante la situación de riesgo de las personas defensoras del ambiente en América Latina y el Caribe. El Acuerdo de Escazú sobre democracia ambiental y su relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Editoras, Bogotá: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Editorial Universidad del Rosario, 2021.

HERRAIZ, A. D.; SILVA, M. N. S. Diagnóstico socioambiental do extrativismo mineral familiar (garimpo) na calha do rio madeira, em Humaitá, Amazonas. *Revista Pegada*, v. 16, n. 2, p. 202-226, dez. 2015. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/3892>. Acesso em: 25 fev. 2021.

HOUTART, F. El concepto de *sumak kawsai* (buen vivir) y su correspondência con el bien común de la Humanidad, América Latina en movimiento. *Ecuador Debate*, n. 84, p. 57-76, 2011.

HU, X. F.; LOWE, M.; CHAN, H. M. Mercury exposure, cardiovascular disease, and mortality: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Environ Res*, v. 193, n. 110538, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110538>.

HU, X. F.; SINGH, K.; CHAN, H. M. Mercury Exposure, Blood Pressure, and Hypertension: A Systematic Review and Dose-response Meta-analysis. *Environ Health Perspect*, v. 126, n. 7, p. 076002, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/ehp2863>.

HUMAN RIGHTS COUNCIL. *Analytical Study on the Relationship between Human Rights and the Environment*. Genebra: HRC, 2011. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/718748?ln=zh_CN. Acesso em: 10 jan. 2021.

- HYLANDER, L. D.; PLATH, D.; MIRANDA, C. R.; LÜCKE, S. *et al.* Comparison of Different Gold Recovery Methods with Regard to Pollution Control and Efficiency. *CLEAN – Soil, Air, Water*, v. 35, n. 1, p. 52-61, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/clen.200600024>.
- IACHR. (2009). Derechos de los pueblos indígenas y tribales sobre sus tierras ancestrales y recursos naturales, OEA/Ser.L/V/II, doc. 56/09 de 30.12.2009.
- IBAMA. *Ação do ibama e da receita no porto de itajaí (sc) impede a distribuição de 1,7 tonelada de mercúrio para a amazônia*. Publicado em 10/05/2018. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/ultimas-3/1457-acao-do-ibama-e-da-receita-no-porto-de-itajai-sc-impede-a-distribuicao-de-1-7-tonelada-de-mercurio-para-a-amazonia>. Acesso em: 25 fev. 2021.
- IBAMA. *Autorização para importação de mercúrio metálico*. Publicado em 27/10/2016. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/autorizacoes/mercurio-metalico/importacao-de-mercurio-metalico#autorizacao>. Acesso em: 25 fev. 2021.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Amazônia Legal*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- INSTITUTO AMBIENTAL. *Campeã de requerimentos minerários, Terra Indígena Yanomami sofre com explosão do garimpo*. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento-blog-do-rio-negro/campea-de-requerimentos-minerarios-terra-indigena-yanomami-sofre-com-explosao-do-garimpo>. Acesso em: 29 jan. 2021.
- INSTITUTO AVALIAÇÃO. *Análise do Marcos Regulatórios para Identificação de Lacunas e Reformas Regulatórias Necessárias para a Ratificação e Implementação Antecipada da Convenção de Minamata no Brasil*. Estudo realizado para o Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento – PNUD, no âmbito do Projeto SB-001062.03.01 - Projeto MIA Brasil - “Desenvolvimento da Avaliação Inicial da Convenção de Minamata sobre Mercúrio no Brasil”, pelo Instituto de Avaliação, Pesquisa, Programas e Projetos Socioambientais.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (org.). *Atlas da violência 2017*. Brasília; Rio de Janeiro; São Paulo: IPEA; FBSP, 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>.

- gov.br/portal/images/170609_atlas_da_violencia_2017.pdf. Acesso em: 16 out. 2021.
- INSTITUTO ESCOLHAS. *Raio x do ouro: mais de 200 toneladas podem ser ilegais*. São Paulo, 2022. Disponível em: <HTTPS://WWW.ESCOLHAS.ORG/WP-CONTENT/UPLOADS/OURO-200-TONELADAS.PDF>. Acesso em: 01 nov. 2022.
- KAHNEMAN, D.; SIBONY, O.; SUNSTEIN, C. *Noise: A Flaw in Human Judgment*. New York: Little, Brown Spark, 2021.
- KAMBEBA, M. W. *Poemas e crônicas: Ay Kakyri Tama = Eu moro na cidade*. Manaus: Grafisa Gráfica e Editora, 2013.
- KHOURY, E. D.; SOUZA G. D. A. S.; DA COSTA, C. A.; DE ARAUJO, A. A. *et al.* Somatosensory Psychophysical Losses in Inhabitants of Riverside Communities of the Tapajos River Basin, Amazon, Brazil: Exposure to Methylmercury Is Possibly Involved. *PLoS One*, v. 10, n. 12, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144625>.
- KHOURY, E. D.; SOUZA GDA, S.; SILVEIRA, L. C.; COSTA, C. A. *et al.* [Neurological manifestations in riverine populations from areas exposed to mercury in the Brazilian Amazon]. *Cad Saude Publica*, v. 29, n. 11, p. 2307-2318, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00158012>.
- KINOSIAN, S.; OSÓRIO, C. P. *Como a Nicarágua usa leis antiterror contra manifestantes para suprimir dissidentes*. Disponível em: <https://theintercept.com/2018/11/16/nicaragua-leis-antiterrorismo-contr-manifestantes/>. Acesso em: 13 ago. 2020.
- KOKAMA, T.; RUBIN, A. C. A destruição da vida pelas dragas. In: WAGNER, Alfredo, *et al.* (orgs.). *Mineração e garimpo em terras tradicionalmente ocupadas: conflitos sociais e mobilizações étnicas*. Manaus: UEA Edições/PNCSA, 2019.
- KOPENAWA, D.; ALBERT, B. *A queda do céu*. Palavras de um xamã Yanomami. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- KRENAK, A. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.
- KUMAR, A.; WU, S. H. Mercury Pollution in the Arctic from Wildfires: Source Attribution for the 2000s. *Environmental Science & Technology*, v. 53, n. 19, p. 11269-11275, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b01773>.

- KÜTTER, V. T.; CASTILHOS, Z. Inventário do uso e emissões de mercúrio em mineração artesanal de pequena escala de ouro no Brasil (resultados preliminares). *VI Jornada do Programa de Capacitação Institucional - PCI/CETEM - 21 de setembro de 2017*. p. 105-111, 2017. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/2068/1/Vinicius%20Tavares%20K%C3%BCtte.pdf>. Acesso em: 09 out. 2021.
- LACERDA, L. D. *Contaminação por Mercúrio no Brasil: Fontes Industriais vs Garimpo de Ouro*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 1996.
- LACERDA, L. D. *Mercúrio na Amazônia: uma bomba relógio química?* Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1992.
- LACERDA, L. D.; SOLOMONS, W. *Mercúrio na Amazônia: uma bomba relógio química?* Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1992.
- LACERDA, E.; SOUZA, G. D. S.; CORTES, M. I. T.; RODRIGUES, A. R. *et al.* Comparison of Visual Functions of Two Amazonian Populations: Possible Consequences of Different Mercury Exposure. *Front Neurosci*, v. 13, n. 1428, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01428>.
- LANÇAMENTO DO PROJETO - PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA EXTRAÇÃO DE OURO SEM MERCÚRIO. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=K_X4pkBEG2A. Acesso em: 24 nov. 2022.
- LASCHEFSKI, K. A. Rompimento de barragens em Mariana e Brumadinho (MG): Desastres como meio de acumulação por despossessão. *In: Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política*, v. 2, n. 1, 2020, p. 98-143. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ambientes/article/view/23299>. Acesso em: 02 nov. 2021.
- LEBEL, J.; MERGLER, D.; BRANCHES, F.; LUCOTTE, M. *et al.* Neurotoxic effects of low-level methylmercury contamination in the Amazonian Basin. *Environ Res*, v. 79, n. 1, p. 20-32, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/enrs.1998.3846>.
- LINO, A. S.; KASPER, D.; GUIDA, Y. S.; THOMAZ, J. R. *et al.* Mercury and selenium in fishes from the Tapajós River in the Brazilian Amazon: An evaluation of human exposure. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, v. 48, p. 196-201, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2018.04.012>.

- LINO, A. S.; KASPER, D.; GUIDA, Y. S.; THOMAZ, J. R. *et al.* Total and methyl mercury distribution in water, sediment, plankton and fish along the Tapajós River basin in the Brazilian Amazon. *Chemosphere*, v. 235, p. 690-700, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.06.212>.
- LINS, F. F. *Aspectos Diversos da Garimpagem do Ouro*. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1992.
- LONDE, L. R. *et al.* Rompimento de barragens em Mariana (MG): o processo de comunicação de risco de acordo com dados da mídia. In: *Revista Comunicare*, v. 16, n. 1, 2016. Disponível em: <https://casperlibero.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/Rompimento-de-barragens-em-Mariana-MG-o-processo-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-de-risco-de-acordo-com-dados-da-m%C3%ADdia.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.
- LONDOÑO-FRANCO, L. F.; LONDOÑO-MUÑOZ, P. T.; MUÑOZ-GARCÍA, F. G. Los Riesgos de los Metales Pesados en la Salud Humana y animal. *Revista Biotecnología em el Sector Agropecuario y agroindustrial*, v. 14, n. 2, p. 145-153, 2016.
- LOUREIRO, S. M. S. *A reconstrução da subjetividade coletiva dos povos indígenas no direito internacional dos direitos humanos: o resgate do pensamento da escola ibérica da paz (séculos XVI e XVII) em prol de um novo jus gentium para o século XXI*. Tese (Doutorado em Direito), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
- LOUREIRO, S. M. S. *Os desafios da proteção internacional do meio ambiente como um direito humano*. Curitiba: Editora Memória, 2021.
- LOUREIRO, S. M. S.; LACERDA, D. L. Os Impactos Socioambientais da Mineração na Amazônia e o Direito Brasileiro. In: CAVALCANTI, E.; SILVEIRA LOUREIRO, S. M.; SOUZA FILHO, C. F. M.; BERTASO, J. M. (org.). *Impactos Socioambientais da Mineração sobre Povos Indígenas e Comunidades Ribeirinhas na Amazônia*. Manaus: Editora UEA, 2020.
- MANZOLLI, B.; RAJÃO, R. *Os garimpos são de papel, mas a destruição é real*. Plenamata, Brasil, 24 set. 2021. Disponível em: <https://plenamata.eco/2021/09/24/garimpos-papel-destruicao-real/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- MACHADO, C. L. R.; CRESPO-LOPEZ, M. E.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M.; ARRIFANO, G. P. *et al.* Eating in the Amazon: Nutritional Status of the Riverine Populations and Possible Nudge Interventions. *Foods*, v. 10, n. 5, p. 1015, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods10051015>.

- MADDEN, G. J.; DUBE, W. V.; HACKENBERG, T. D.; HANLEY, G. P. *et al.* *APA handbook of behavior analysis. v. 1. Methods and principles.* Washington, DC, US: American Psychological Association, 2013a. 567 APA handbook of behavior analysis, v. 1: Methods and principles., doi:10.1037/13937-000.
- MADDEN, G. J.; DUBE, W. V.; HACKENBERG, T. D.; HANLEY, G. P. *et al.* *APA handbook of behavior analysis. v. 2. Translating principles into practice.* Washington, DC, US: American Psychological Association, 2013b. 607 APA handbook of behavior analysis, v. 2: Translating principles into practice. doi:10.1037/13938-000.
- MAIOLI, O. L. G. (coord.). Brasília, DF: 2017. Disponível em: <http://diretorio.pre.mma.gov.br/index.php/category/69-gef-001062-03-01-desenvolvimento-deavaliacao-inicial-da-convencao-de-minamata-sobre-mercursiono-brasil?download=2029:analise-dos-marcos-regulatorios-paraidentificacao-de-lacunas-e-reformas-regulatorias-necessarias-paraa-ratificacao-e-implementacao-antecipada-da-convencao-de-minamata>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- MALM, O. Gold Mining as a Source of Mercury Exposure in the Brazilian Amazon. *Environmental Research*, v. 77, Issue 2, 1998, p. 73-78. Disponível em: <https://doi.org/10.1006/enrs.1998.3828>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- MAPBIOMAS. *A expansão da mineração e do garimpo no brasil nos últimos 36 anos.* 2021. Disponível em: <https://mapbiomas.org/area-ocupada-pela-mineracao-no-brasil-cresce-mais-de-6-vezes-entre-1985-e-2020>. Acesso em: 05 fev. 2022.
- MATHIS, A. Garimpos de ouro na Amazônia: fatores sociais, relações de trabalho e condições de vida. *Papers do NAEA*, Belém, n. 37, abr. 1995.
- MARQUES, R. C.; ABREU, L.; BERNARDI, J. V.; DOREA, J. G. Traditional living in the Amazon: Extended breastfeeding, fish consumption, mercury exposure and neurodevelopment. *Ann Hum Biol*, v. 43, n. 4, p. 360-370, 2016. <https://doi.org/10.1080/03014460.2016.1189962>.
- MARQUES, R. C.; BERNARDI, J. V.; DÓREA, J. G.; DE FATIMA, R. Moreira M. *et al.* Perinatal multiple exposure to neurotoxic (lead, methylmercury, ethylmercury, and aluminum) substances and neurodevelopment at six and 24 months of age. *Environ Pollut*, v. 187, p. 130-135, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.01.004>.

- MARTINEZ, G.; RESTREPO-BAENA, O. J.; VEIGA, M. M. The myth of gravity concentration to eliminate mercury use in artisanal gold mining. *The Extractive Industries and Society*, v. 8, n. 1, p. 477-485, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.01.002>.
- MARTINS, J. S. A reprodução do capital na frente pioneira e o renascimento da escravidão no Brasil. *Tempo Social; Rev. Sociol. USP*, São Paulo, v. 6, n. 1-2, p. 1-25, 1994 (editado em jun. 1995).
- MARTINS, J. S. *Fronreira: A degradação do Outro nos confins do humano*. São Paulo: HUCITEC, 1997.
- MAZZUOLI, V. O. *Curso de direito internacional público*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.
- MAZZUOLI, V. O. *O controle jurisdicional da convencionalidade das leis*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. ISBN 978-85-203-.
- MAZZUOLI, V. O. *Rumo as novas relações entre o direito internacional de direitos humanos e o direito interno: da exclusão à coexistência, da intransigência ao diálogo das fontes*. Tese de doutorado. Programa de pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008, 265 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/132783/000680945.pdf?sequence=1>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- MEIO ambiente saudável é declarado direito humano por Conselho da ONU. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/150667-meio-ambiente-saudavel-e-declarado-direito-humano-por-conselho-da-onu>. Acesso em: 30 out. 2021.
- MELO, S. N. *Meio ambiente do trabalho: direito fundamental*. São Paulo: LTR, 2001.
- MELO, E. A. Garimpo em Terra Indígena Yanomami. In: WAGNER, A. *et al*, (orgs.). *Mineração e garimpo em terras tradicionalmente ocupadas: conflitos sociais e mobilizações étnicas*. Manaus: UEA Edições/ PNCSA, 2019.
- MENESES, H. N. M. *Efeito de genes da família glutathione s-transferase em uma população do baixo amazonas ambientalmente exposta ao mercúrio*. 2016. 112 f. Tese (Doutorado em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento). Universidade Federal do Oeste do Pará.

- MENEZES, J. B. O direito dos índios à terra e a mineração em áreas de ocupação indígena. *Pensar-Revista de Ciências Jurídicas*, v. 12, n. 2, p. 95-103, 2010.
- MEZZAROBÀ, O; MONTEIRO, C. S. *Manual de Metodologia da pesquisa no Direito*. 7. ed. 2. tir. São Paulo: Saraiva, 2018.
- MICHILES, M. P. Atividade garimpeira no rio Madeira e suas reverberações sociojurídicas. In: CAVALCANTI, E.; SILVA FILHO *et al.* *Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia*. Manaus (AM): Editora UEA, 2020. p. 62-79.
- MINERAR - COOPERATIVA DE EXTRATIVISMO MINEIRO ARTESANAL DE RORAIMA. *Amicus curiae na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6.672/RR - Roraima*. Relator: Min. Alexandre de Moraes. Cuiabá, MT: 2021. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/estfvisualizadorpub/jsp/consultarprocessoeletronico/ConsultarProcessoEletronico.jsf?seqobjetoincidente=6108687>. Acesso em: 20 ago. 2021.
- MINEROPAR, Minerais do Paraná S/A. *Atlas geológico do estado do Paraná*. Curitiba: CPRM, 2021.
- MINEROPAR, 2001. Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/MapasPDF/atlasgeo.pdf>.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA. *Inspecção do Trabalho já resgatou 55 mil trabalhadores de condições análogas às de escravo*. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/trabalho/julho/inspecao-do-trabalho-ja-resgatou-55-mil-trabalhadores-de-condicoes-analogas-as-de-escravo>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. *Caso Samarco*: Linha do tempo, 2021. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/atuacao-do-mpf/linha-do-tempo>. Acesso em: 26 out. 2021.
- MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. *Mineração ilegal de ouro na Amazônia*: marcos jurídicos e questões controversas. Câmara de Coordenação e Revisão. Brasília: MPF, 2020. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/roteiros-da-4a-ccr/ManualMineraoIlegaldoOuronaAmazniaVF.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Manual de combate ao trabalho em condições análogas às de escravo*. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr2/coordenacao/comissoes-e-grupos-de-trabalho/>

escravidao-contemporanea-migrado-1/notas-tecnicas-planos-e-oficinas/combate%20trabalho%20escravo%20web%20mte.pdf. Acesso em: 28 nov. 2022.

MME, Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Perfil do Ouro. *Relatório Técnico*. 28. Ago. 2009. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/relatorios-de-apoio-ao-pnm-2030-projeto-estal-1/a-mineracao-brasileira/documentos/p19_rt28_perfil_do_ouro.pdf/view. Acesso em: 01 nov. 2022.

MORAES, M. V. G. *Doenças ocupacionais - agentes*: físico, químico, biológico, ergonômico. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 236 p.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *Toxicological Effects of Methylmercury*. Committee on the Toxicological Effects of Methylmercury, Board on Environmental Studies and Toxicology, National Research Council. ISBN: 0-309-56970-2, 368 pages.

NEVADO, J. J. B.; MARTÍN-DOIMEADIOS, R.; RODRIGUEZ, C.; *et al.* Mercury in the Tapajós River basin, Brazilian Amazon: A review. *Environment international*, v. 36, n. 6, p. 593-608, 2010.

NIERENBERG, D. W.; NORDGREN, R. E.; CHANG, M. B.; SIEGLER, R. W.; BLAYNEY, M. B. *et al.* Delayed cerebellar disease and death after accidental exposure to dimethylmercury. *N Engl J Med*, v. 338, p. 1672-1676, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJM199806043382305>.

OBSERVATÓRIO DA MINERAÇÃO. *Amazônia tem 4,5 mil locais de garimpo ilegal identificados, mais da metade no Brasil*. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/amazonia-tem-45-mil-locais-de-garimpo-ilegal-identificados-mais-da-metade-no-brasil/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

OBSERVATÓRIO DA MINERAÇÃO. *Exclusivo*: mais de 300 trabalhadores em condições análogas à escravidão foram resgatados em garimpos no Brasil. Disponível em: <https://observatoriodamineracao.com.br/exclusivo-mais-de-300-trabalhadores-em-condicoes-analogas-a-escravidao-foram-resgatados-em-garimpos-no-brasil/>. Acesso em: 30 set. 2021.

OCHA. (2021). CIDH expresa preocupación ante proyectos de ley en Brasil que podrían constituir retrocesos en materia de derechos humanos de los pueblos indígenas. Recuperado a partir de: <https://reliefweb.int/report/>

brasil/cidh-expressa-preocupaci-n-ante-proyectos-de-ley-en-brasil-que-podr-constituir. [Consulta: 30.01.2022].

O'DONOGHUE, J. L.; WATSON, G. E.; BREWER, R.; ZAREBA, G. *et al.* Neuropathology associated with exposure to different concentrations and species of mercury: A review of autopsy cases and the literature. *Neurotoxicology*, v. 78, p. 88-98, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2020.02.011>.

OIT. Los derechos de los pueblos indígenas y tribales en la práctica, 2009.

OLIVEIRA, J. C. *Reportagem especial traça panorama do garimpo no Brasil*. Câmara Notícias. Portal da Câmara dos Deputados. Publicado em: 22 jan. 2013. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/radio/programas/392978-garimpo-no-brasil-uma-breve-historia/>. Acesso em: nov. 2022.

OLIVEIRA, S. G. *Proteção jurídica à saúde do trabalhador*. 4. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo: LTr, 2002. 526 p.

O'NEILL, J. D.; TELMER, K. *Métodos y herramientas: determinación del uso de mercurio en el sector de la minería de oro artesanal y en pequeña escala (MAPE)*. Ginebra, Suiza: PNUMA, 2017. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/22894>.

ONU BRASIL. *Meio ambiente saudável é declarado direito humano por Conselho da ONU*. c2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/150667-meioambiente-saudavel-e-declarado-direito-humano-por-conselho-da-onu>. Acesso em: 26 out. 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Convenção n. 169, de 27 de junho de 1989, Convenção sobre povos indígenas e tribais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5051.htm. Acesso em: 01 nov. 2021.

OLIVEIRA, S. G. *Proteção jurídica à saúde do trabalhador*. 4. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo: LTr, 2002. 526 p.

ONU - Organização das Nações Unidas. *A/HRC/4/37: Informe apresentado pela Representante Especial sobre a questão dos defensores dos direitos humanos*, Sra. Hina Jilani. 24 jan. 2007.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Acordo regional sobre acesso à informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe*. Costa Rica, 2018. Disponível em: <https://repositorio>.

cepal.org/bitstream/handle/11362/43611/S1800493_pt.pdf. Acesso em: 27 jan. 2021.

ONU - Organização das Nações Unidas. *Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU*. Estocolmo, 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 21 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. *Convenção n. 29: abolição do trabalho forçado*.

PACHECO NETO, M. *A escravidão indígena e o bandeirante no Brasil Colonial: conflitos, apresamentos e mitos*. Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados, 2015.

PARK, J. D.; ZHENG, W. Human exposure and health effects of inorganic and elemental mercury. *J. Prev. Med. Public. Health*, v. 45, n. 6, p. 344-352, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3961/jpmph.2012.45.6.344>.

PARÁ. *Instrução normativa no 006/2013*. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2013/07/03/instrucao-normativa-n-0062013/>. Acesso em: 04 abr. 2021.

PARÁ. *Lei estadual no 18 de 24 de janeiro de 1994*. Governo do Estado do Pará. Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade.

PARÁ. *Lei no 5.887 de 09 de maio de 1995*. Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade.

PASSOS, C. J.; DA SILVA, D. S.; LEMIRE, M.; FILLION, M. *et al.* Daily mercury intake in fish-eating populations in the Brazilian Amazon. *J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol.*, v. 18, n. 1, p. 76-87, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/sj.jes.7500599>.

PASSOS, C. J.; MERGLER, D.; FILLION, M.; LEMIRE, M. *et al.* Epidemiologic confirmation that fruit consumption influences mercury exposure in riparian communities in the Brazilian Amazon. *Environ Res*, v. 105, n. 2, p. 183-193, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2007.01.012>.

PENTINAT, S. E. *Defensa y resistencia: las personas defensoras de derechos humanos ambientales*. 2019.

- PINHEIRO, M. C. N. *et al.* Mercury exposure and antioxidant defenses in women: A comparative study in the Amazon. *Environmental Research*, [s.l.], v. 107, n. 1, p. 53-59, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2007.08.007>. Acesso em: nov. 2018.
- PINHEIRO, M. C. N.; MACCI, B. M.; VIEIRA, J. L. F.; OIKAWA, T.; AMORAS, W. W.; GUIMARÃES, G. A.; COSTA, C. A.; CRESPO-LÓPEZ, M. E.; HERCULANO, A. M.; SILVEIRA, L. C.; DO NASCIMENTO, J. L. Mercury exposure and antioxidant defenses in women: a comparative study in the Amazon. *Environmental Research*, v. 107, n. 1, p. 53-59, 2008.
- PINTO, I.; VIEIRA, A. Exploração sexual juvenil nas águas amazônicas e suas interfaces com a escola. *Revista amazônida*, v. 3, n. 2, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/amazonida/article/view/4508/4186>. Acesso em: 12 out. 2021.
- PIOVESAN, F. Direito ao Desenvolvimento: desafios contemporâneos. *Revista da Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo*, n. 16, p. 64-81, 2010.
- PIRES, B. *Danos ambientais e violações de direitos humanos excluem Vale e Eletrobras de fundo soberano*. El País, 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/economia/2020-05-13/danos-ambientais-e-violacoes-de-direitoshumanos-excluem-vale-e-eletobras-de-fundo-soberano.html>. Acesso em: 02 nov. 2021.
- PLENAMATA. *As feridas da Amazônia nos últimos 15 anos*. Plenamata, Brasil, 20 de setembro de 2021. Disponível em: <https://plenamata.eco/2021/09/20/as-feridas-da-amazonia-nos-ultimos-15-anos/>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- PORTELA, P. H. G. *Direito Internacional Público e Privado: incluindo noções de direitos humanos e de direito comunitário*. 9. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: JusPodivm, 2017.
- PROJEKT-CONSULT/RCS GLOBAL. *Relatório do Inventário da Mineração em Pequena Escala dos Minerais Metálicos*. Elaborado para o Ministério de Minas e Energia - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Coord. no MME: Maria José Gazzi Salum. Equipe de Redação: Giorgio de Tomi (NAP.Mineração/USP) e Winfried Schmidt (Projekt-Consult). Brasília, DF: 2018. Disponível em: <http://antigo.mme.gov.br/documents/36144/471889/Produto+4.pdf/3f424bf8-ba77-3995-0240-ee9e064226bc>. Acesso em: 10 fev. 2021.

- QUEIROZ, A. R. S. *Análise dos impactos sociais de grandes empreendimentos hidrelétricos: o caso do AHE Belo Monte*. 2011. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24557?locale=en>. Acesso em: 16 out. 2021.
- RAMAZZINI, B. *As doenças dos trabalhadores*. Tradução de Raimundo Estrêla. 4. ed. São Paulo: Fundacentro, 2016.
- RAMOS, A. C. *Teoria geral dos direitos humanos na ordem internacional*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- RAMID, J.; RIBEIRO, A. Declaração do Rio de Janeiro. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 6, n. 15, p. 153-159, ago. 1992.
- RATHGEBER, T. Wer sind die Indigenen? In: GFBV – Südtirol, Die Wächter der Wälder. 2000. Disponível em: <http://www.gfbv.it/3dossier/klima/klima1.html>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- REIS, J. P.; TRINDADE, R. P. Degradação ambiental e humana – O trabalho escravo nas carvoarias. In: VELLOSO, Gabriel; FAVA, Marcos Neves (Coord.) *Trabalho escravo contemporâneo: o desafio de superar a negação*. 1 ed. São Paulo: LTr, 2006, p. 98-124.
- REMÉDIO JÚNIOR, J. A. *Mineração Juridicamente Sustentável*. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). 247 p. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/5972>. Acesso em: 01 jan. 2020.
- REUBEN, A.; FRISCHTAK, H.; BERKY, A.; ORTIZ, E. J. *et al.* Elevated Hair Mercury Levels Are Associated With Neurodevelopmental Deficits in Children Living Near Artisanal and Small-Scale Gold Mining in Peru. *GeoHealth*, v. 4, n. 5, e2019GH000222, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2019GH000222>.
- REVISTA BRASIL MINERAL. *As empresas do ano no setor mineral*. v. XXXVI, n. 404, out./nov. de 2020. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/revista/404/>. Acesso em: 31 dez. 2020.
- RIBEIRO, D. *A política indigenista brasileira*. [s.l.]: Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1962.
- RIBEIRO-DUTHIE, A. C.; CASTILHOS, Z. C. *Brazilian gold mining industry and relations amid ASM, MSM and LSM: sustainable development initiatives*. Rio de Janeiro: CETEM/MCTIC, 2016. 60p. (Série Tecnologia Ambiental, 93).

- RICARDO, F. *et al.* *Mineração em Terras Indígenas na Amazônia brasileira*. 2013. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/publicacoes/mineracao2013_v6.pdf. Acesso em: 21 dez. 2020.
- RICE, K. M.; WALKER, E. M.; GILLETTE, C. *et al.* Environmental mercury and its toxic effects. *J. Prev. Med. Public. Health.*, v. 47, n. 2, p. 74-83, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3961/jpmph.2014.47.2.74>.
- ROCHA, J. C. S. *Direito ambiental do trabalho: mudanças de paradigma na tutela jurídica à saúde do trabalhador*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- RODRIGUES, A. R.; SOUZA, C. R.; BRAGA, A. M.; RODRIGUES, P. S. *et al.* Mercury toxicity in the Amazon: contrast sensitivity and color discrimination of subjects exposed to mercury. *Braz J Med Biol Res*, v. 40, n. 3, p. 415-424, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0100-879x2007000300018>.
- MARTIN-DOIMEADIOS, R. C. R.; BERZAS NEVADO, J. J.; GUZMAN BERNARDO, F. J.; JIMENEZ MORENO, M. *et al.* Comparative study of mercury speciation in commercial fishes of the Brazilian Amazon. *Environ Sci Pollut Res Int*, v. 21, n. 12, p. 7466-7479, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11356-014-2680-7>.
- RONDÔNIA. *Decreto-lei no 17 de 25 de maio de 1982*. Governo do Estado de Rondônia. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/detalhes.aspx?coddoc=33366>. Acesso em: 06 abr. 2021.
- RONDÔNIA. *Decreto nº 25.780, de 29 de janeiro de 2021*. Governo do Estado de Rondônia. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/governo-publica-decreto-para-regulamentar-atividades-garimpeiras-em-rondonia/>. Acesso em: 06 abr. 2021.
- RORAIMA. *Lei nº 1.453, de 08 de fevereiro de 2021*. Dispõe sobre o Licenciamento para a Atividade de Lavra Garimpeira no Estado de Roraima, e dá outras providências.
- SAKAMOTO, L. *Trabalho escravo no Brasil do século XXI*. 1. ed. 2007. Disponível em: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/--ilo-brasilia/documents/publication/wcms_227551.pdf. Acesso em: 28 nov. 2022.
- SAKAMOTO, L. O Trabalho Escravo contemporâneo. In: SAKAMOTO, Leonardo (org.) *Escravidão Contemporânea*. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2020.

- SANCHEZ, F. J. B. *Além da informalidade, quem dos direitos*: reflexões sobre o trabalho desprotegido. Tese (Doutorado). São Paulo: USP, 2012.
- SANTOS, L. *Direito da saúde no Brasil*. Campinas: Editora Saberes, 2010, p. 147-148.
- SANTOS-LIMA, C. D.; MOURÃO, D. S.; CARVALHO, C. F.; SOUZA-MARQUES, B. *et al.* Neuropsychological Effects of Mercury Exposure in Children and Adolescents of the Amazon Region, Brazil. *Neurotoxicology*, v. 79, p. 48-57, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2020.04.004>.
- SANTOS-SACRAMENTO, L.; ARRIFANO, G. P.; LOPES-ARAÚJO, A.; AUGUSTO-OLIVEIRA, M. *et al.* Human neurotoxicity of mercury in the Amazon: A scoping review with insights and critical considerations. *Ecotoxicol Environ Saf*, v. 208, n. 111686, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111686>.
- SARLET, I. W. *A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional*. 2. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2001.
- SARLET, I. W. *A eficácia dos direitos fundamentais*. 7. ed. rev. atual. e ampl., Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2007.
- SARLET, I. W. *Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na constituição federal de 1988*. 4. ed. Porto Alegre: Livr. do Advogado, 2006.
- SARLET, I. W. (org.). *Estado Socioambiental de Direitos Fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- SARMENTO, D.; SOUZA NETO, C. P. *Direito Constitucional: teoria, história e métodos de trabalho*. 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Fórum, 2016.
- SAUER, S. Terra no século XXI: desafios e perspectivas da questão agrária. *Retratos de Assentamentos*, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 69-97, 2016. Disponível em: <https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/239>. Acesso em: 26 out. 2021.
- SECCATORE, J.; VEIGA, M.; ORIGLIASSO, C.; MARIN, T.; DE TOMI, G. An estimation of the artisanal small-scale production of gold in the world. *Science of the Total Environment*, n. 496, p. 662-667, 2014.
- SEGALLA, V. Garimpo ilegal mantém 80 pessoas no Pará tomando água da chuva e usando mata como banheiro. *Brasil e Fato*, Brasil, 18 de agosto

de 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/08/18/garimpo-ilegal-mantinha-80-pessoas-no-para-tomando-agua-da-chuva-e-usando-a-mata-como-banheiro>. Acesso em: 28 nov. 2022.

SENGUPTA, A. Right to development as a human right. *Economic and Political Weekly*, p. 2527-2536, 2001.

SIEDER, R. Pueblos indígenas y derecho (s) en América Latina. In: GARAVITO, César Rodríguez (org.). *El Derecho en América Latina – un mapa para el pensamiento jurídico en el siglo XXI*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, p. 303-321, 2011.

SILVA, J. A. Curso de direito constitucional positivo. 37. ed. rev. atual. n. 76, de 28.11.2013. São Paulo: Malheiros Editores, 2014.

SILVA, J. A. *Direito ambiental constitucional*. 11. ed. atual. São Paulo: Malheiros, 2019.

SILVA, J. I. B. *Protocolo Autônomo do Povo Indígena Krenak: uma releitura de(s)colonial e intercultural da Constituição de 1988*. Manaus: UEA, 2020. Universidade do Estado do Amazonas, Dissertação (Mestrado), 2020. Disponível em: <https://pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/112-7.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

SILVA, M. E. A. Direito à Saúde: Evolução Histórica, Atuação Estatal e Aplicação da Teoria de Karl Popper. *Revista Constituição e Garantia de Direitos*, v. 9, n. 2, p. 4-22, 2017.

SIMON, C.; TAGLIABUE, M. Feeding the behavioral revolution: Contributions of behavior analysis to nudging and vice versa. *Journal of Behavioral Economics for Policy*, v. 2, n. 1, p. 91-97, 2018.

SILVA, R. C. Povos indígenas e conflitos socioambientais decorrentes da mineração no alto e médio solimões na amazônia brasileira. In: WAGNER, A. et al. (orgs.). *Mineração e garimpo em terras tradicionalmente ocupadas: conflitos sociais e mobilizações étnicas*. Manaus: UEA Edições/PNCSA, 2019.

SILVA FILHO, E. C.; LOUREIRO, S. M. S.; SOUZA FILHO, C. F. M.; BERTASO, J. M. (orgs.). *Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia*. v. 2. Manaus (AM): Editora UEA, 2021.

SIQUEIRA-GAY, J. et al. Proposed Legislation to Mine Brazil's Indigenous Lands Will Threaten Amazon Forests and Their Valuable Ecosystem Services. *One Earth*, v. 3, n. 3, p. 356-362, 2020.

- SKINNER, B. F. Selection by consequences. *Science*, v. 218, p. 501-504, 1981.
- STEENHUISEN, F.; WILSON, S. J. Development and application of an updated geospatial distribution model for gridding 2015 global mercury emissions. *Atmospheric Environment*, v. 211, p. 138-150, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2019.05.003>.
- SOARES, L.; NOVAIS, L. *Garimpos contemporâneos e a relação com a exploração sexual infanto-juvenil, invisibilidade aos direitos de cidadania*. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338928056_garimpos_contemporaneos_e_a_relacao_com_a_exploracao_sexual_infantojuvenil_invisibilidade_aos_direitos_de_cidadania. Acesso em: 12 out. 2021.
- SOCIEDAD PERUANA DE DERECHO AMBIENTAL (SPDA). *Las rutas del oro ilegal: estudios de caso en cinco países*. / Lenin Valencia (Coord.). Lima: SPDA, 2015.
- SOLANGE, M. V. *et al.* Total and methyl-mercury in hair and milk of mothers living in the city of Porto Velho and in villages along the Rio Madeira, Amazon, Brazil. *Environmental Research*, v. 216, n. 6, p. 682-689, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23340120/>. Acesso em: 23 fev. 2021.
- SOUZA FILHO, C. F. M.; ARBOS, K. L. A jurisprudência internacional sobre mineração em Terras Indígenas: uma análise das decisões da Corte Interamericana de Direitos Humanos. *Revista da Faculdade de Direito da UFG*, [s. l.], v. 35, n. 01, p. 09-40, 2011. DOI: 10.5216/rfd.v35i01.9925. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revfd/article/view/9925>. Acesso em: 30 out. 2021.
- SOUZA FILHO, C. F. M. *O Renascer dos Povos Indígenas para o Direito*. Curitiba: Juruá, 2012.
- SOUZA, J. R.; BARBOSA, A. C. Contaminação por mercúrio e o caso da Amazônia. *Revista Química Nova*, v. 2000, n. 12, p. 3-7. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/v12a01.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2021.
- STOCKHOLM+50. *Commemorating fifty years since the environment first took centre stage*. c2021. Disponível em: <https://www.stockholm50.global/>. Acesso em: 02 nov. 2021.
- TEDESCO, L. L. *No trecho dos garimpos: mobilidade, gênero e modos de viver na garimpagem de ouro amazônica*. Tese (Doutorado). Amsterdam, 2015.

- TERÁN, D. *Educación, democracia ambiental y desarrollo sostenible*. El Acuerdo de Escazú sobre democracia ambiental y su relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Editoras. Bogotá. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Editorial Universidad del Rosario, 2021.
- THALER, R. H. *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York, USA: W. W. Norton & Company, 2015.
- THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. New Haven, CT, USA: Yale University Press, 2008.
- TRINDADE, A. A. C. *Direitos Humanos e Meio-Ambiente: paralelo dos sistemas de proteção internacional*. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 1993.
- TRINDADE, A. A. C. *Tratado de direito internacional dos direitos humanos*. 2. ed. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2003.
- TRINDADE, A. A. C. *Tratado de direito internacional dos direitos humanos*. 1. ed. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 1999.
- TRINDADE, R. B. E.; BARBOSA FILHO, O. (eds.). *Extração de ouro: princípios, tecnologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. 344p.
- UNEP. *Activities of the Global Environment Facility*. Genebra: 2017. Disponível em: http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/meetings/COP1/English/1_INF3_GEF.pdf. Acesso em: 13 maio 2021.
- UNEP. Secretariats of the Basel, Rotterdam, Stockholm Conventions, and the Minamata Convention on Mercury. *Interlinkages between the chemicals and waste multilateral environmental agreements and biodiversity: key insights*. Genebra: 2021. 25 p. Disponível em: <https://www.mercuryconvention.org/en/resources/interlinkages-between-chemicals-and-waste-multilateral-environmental-agreements-and>. Acesso em: 28 nov. 2021.
- UNEP, United Nations Environmental Programme. *Global Mercury Assessment 2018*. 2019. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/publication/global-mercury-assessment-2018>. Acesso em: 03 fev. 2023.
- UNITED NATIONS. *Declaration on the right to development*. 1986. Disponível em: <https://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/righttodevelopment.aspx>. Acesso em: 02 nov. 2021.

- UNITED NATIONS. *United Nations Charter*. 1945. Disponível em: <https://www.un.org/en/about-us/un-charter/full-text>. Acesso em: 02 nov. 2021.
- UOL ECONOMIA. Ouro já subiu 44% no ano; se você investir, ainda vai ganhar dinheiro? UOL ECONOMIA, 2020. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/financas-pessoais/noticias/redacao/2020/06/10/ouro-ja-subiu-45-no-ano-ainda-vale-a-pena-investir-no-metal.htm>. Acesso em: 31 dez. 2020.
- VARELLA, M. D. *Direito Internacional Público*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- VEGA, C. *et al.* Human Mercury Exposure in Yanomami Indigenous Villages from the Brazilian Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, p. 13, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15061051>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- VEIGA, M. M.; SILVA, A. R. B.; HINTON, J. J. *O garimpo de ouro na Amazônia: aspectos tecnológicos, ambientais e sociais*. Rio de Janeiro: CETEM/MCTC, 2002. p. 267-295.
- VEIGA, M. M.; HINTON, J. J. O garimpo de Ouro na Amazônia: Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Sociais. *In*: TRINDADE, R. B. E.; BARBOSA FILHO, O. (eds.). *Extração de ouro: princípios, tecnologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. 344p.
- VEIGA, M. M.; SILVA, A. R. B.; HINTON, J. J. O garimpo de ouro na Amazônia: aspectos tecnológicos, ambientais e sociais. *In*: *Extração de ouro: princípios, tecnologia e meio ambiente*. Cap.11. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. p. 277-305.
- VILELA, P. R. *MPF vai investigar morte de crianças indígenas sugadas por draga: caso ocorreu na Terra indígena Yanomami, em Roraima*. Agência Brasil, Brasil, 19 de outubro de 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/justica/noticia/2021-10/mpf-vai-investigar-morte-de-criancas-indigenas-sugadas-por-draga>. Acesso em: 28 nov. 2022.
- WARAT, L. A. Eco-cidadania e direito: Alguns aspectos da modernidade, suadecadência e transformação. *Revista Sequência*, n. 28, p. 96-110, 1994.
- WALSH, C. Interculturalidade e decolonialidade do poder: um pensamento e posicionamento “outro” a partir da diferença colonial. *In*: *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores; Universidad

- Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Pensar, 2007. p. 47-62.
- WASSERMAN, J. C.; HACON, S. S.; WASSERMAN, M. A. O ciclo do mercúrio no ambiente amazônico. *Mundo & vida*, v. 2, n. 1/2, p. 46-53, 2001. Disponível em: <http://joinville.ifsc.edu.br/~bruna.voltolini/Epidemiologia%201%20EPD22/Aula%202%2007-08/merc%C3%BArio%203.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- WEIS, C. *Os direitos humanos contemporâneos*. Malheiros: São Paulo, 2006.
- WESSENDORF, K. *El mundo indígena 2008*. Copenhague: IWGIA, 2008.
- WHEATLEY, S. *Democracy, minorities, and international law*. Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press, 2005.
- WHO, World Health Organization. *Exposure to mercury: a major public health concern, second edition*. Preventing disease through healthy environments, 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340715/9789240025172-por.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- WHO, World Health Organization. *Guidance for Identifying Populations at Risk from Mercury Exposure*. Switzerland, 2008. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/11786>.
- WHO, World Health Organization. *Environmental and occupational health hazards associated with artisanal and small-scale gold mining*. 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/247195>. Acesso em: 03 fev. 2022.
- WWF – BRASIL. *Mineração Na Amazônia Legal E Áreas Protegidas: Situação dos direitos minerários e sobreposições*. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/mineracao_na_amazonia_legal_web.pdf. Acesso em: 29 jan. 2021.
- WWF. *Gente Sana: Abordando la crisis de mercurio en la Amazonia*. Publicado em novembro de 2018. Disponível em: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf__rios_sanos_gente_sana_1.pdf. Acesso em: 17 jan. 2021.
- WWF International. (2008). *Indigenous Peoples and Conservation: WWF Statement of Principles*. Gland, Switzerland: WWF International.

título Mineração de Ouro Artesanal e em Pequena Escala na Amazônia: Grandes Impactos Socioambientais e Violações Multidimensionais de Direitos Humanos

organizadores Sílvia Maria da Silveira Loureiro
Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho
Eid Badr

tipografia Agency FB
PT Serif

número de páginas 393

Dezembro de dois mil e vinte e três, vinte e cinco anos desde a criação da Lei nº 9.605 que trata de Crimes Ambientais.



para conhecer mais da *editora*UEA e de nossas publicações, acesse o qr code abaixo



ueaeditora



Em 2023, o mundo testemunhou a crise humanitária do Povo Yanomami e como esta estava relacionada com as atividades garimpeiras na Amazônia. Infelizmente, uma situação assim é apenas “a ponta do iceberg” de um problema tão ubíquo e capilar como é a presença do mercúrio na Amazônia. O uso da “prata líquida”, como significa seu nome em latim, influencia significativamente um caleidoscópio de aspectos sociais, econômicos, culturais, territoriais, de direitos humanos e de saúde pública, entre outros. Dessa forma, para poder enfrentar adequadamente a complexidade desse problema, é preciso evitar uma visão limitada da realidade que nos impeça de avançar verdadeiramente. É imprescindível entender e nos apropriar de todas as nuances dessa realidade, pois apenas isso é que nos permitirá chegar a estratégias e soluções eficazes. Assim, este livro torna-se essencial na construção desse caminho, compilando uma série de textos onde essa realidade multidimensional é analisada em profundidade, contribuindo para fornecer o conhecimento que necessitamos.

Prof^a Dr^a Maria Elena Crespo López
Professora Titular e Coordenadora do Laboratório de
Farmacologia Molecular do Instituto de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do Pará (UFPA)



editora
UEA



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

