

# Impactos Socioambientais da Mineração sobre Povos Indígenas e Comunidades Ribeirinhas na Amazônia

Volume 1

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho  
Sílvia Maria da Silveira Loureiro  
Carlos Frederico Marés de Souza Filho  
João Martins Bertaso  
(Orgs.)



# **Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia**

**Volume 1**

Governo do Estado do Amazonas

Wilson Miranda Lima

**Governador**

Universidade do Estado do Amazonas

Cleinaldo de Almeida Costa

**Reitor**

Cleto Cavalcante de Souza Leal

**Vice-Reitor**

*editoraUEA*

Maristela Barbosa Silveira e Silva

**Diretora**

Maria do Perpetuo Socorro Monteiro de Freitas

**Secretária Executiva**

Síndia Siqueira

**Editora Executiva**

Samara Nina

**Produtora Editorial**

Maristela Barbosa Silveira e Silva (Presidente)

Alessandro Augusto dos Santos Michiles

Allison Marcos Leão da Silva

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Maduro

Izaura Rodrigues Nascimento

Jair Max Furtunato Maia

Mário Marques Trilha Neto

Maria Clara Silva Forsberg

Rodrigo Choji de Freitas

**Conselho Editorial**

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho  
Sílvia Maria da Silveira Loureiro  
Carlos Frederico Marés de Souza Filho  
João Martins Bertaso  
(Orgs.)

**Impactos socioambientais da mineração sobre povos  
indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia**



Raquel Ponce  
Samara Nina  
**Projeto Gráfico**

Giuliana Loureiro  
Raquel Ponce  
Samara Nina  
**Diagramação**

Bianca Vieira  
Diana Farias  
**Revisão**

Raquel Ponce  
Samara Nina  
**Finalização**

**FICHA TÉCNICA DO QUADRO:**

Título da obra: Boiúna  
Artista plástica: Rita Loureiro  
Técnica: Óleo sobre tela  
Dimensões: 3,00m x 1,20m  
Data: 1989  
Fotografado por Ana Cláudia Jatahy  
Acervo particular do casal Humberto  
e Leila Michiles

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

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade  
do Estado do Amazonas

I32  
2020

Impactos socioambientais da mineração sobre povos indígenas e comunidades ribeirinhas na Amazônia / Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho...[et.al] - Manaus (AM) : Editora UEA, 2020.  
173 p.: il., color; 21 cm.

ISBN 978-65-87214-42-9

Inclui referências bibliográficas

1. Mineração. 2. Impactos socioambientais. 3. Povos indígenas. 4. Comunidades ribeirinhas. I. Silva Filho, Erivaldo Cavalcanti e, Org.

CDU 1997 -622

Bibliotecária responsável Jeane Macelino Galves CRB 11/463



*editora*UEA

Av. Djalma Batista, 3578 – Flores | Manaus – AM – Brasil  
CEP 69050-010 | +55 92 38784463  
editora.uea.edu.br | editora@uea.edu.br

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
MERCÚRIO NA AMAZÔNIA: UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	11
PARTE I - CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E SOCIAL	
FRONTEIRA E ÁREAS PROTEGIDAS: AS DISPUTAS POR TERRITÓRIO NO SUL DO ESTADO DO AMAZONAS	31
PERFIL SOCIOECONÔMICO DA PESCA ARTESANAL NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA	46
ATIVIDADE GARIMPEIRA NO RIO MADEIRA E SUAS REVERBERAÇÕES SOCIOJURÍDICAS	62
PROGRAMA GRANDE CARAJÁS E A PERPETUAÇÃO DAS VIOLAÇÕES AOS DIREITOS SOCIOAMBIENTAIS	80
CONSERVAÇÃO DOS RIOS NA REGIÃO AMAZÔNICA: PROTEÇÃO JURÍDICA E A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO AMBIENTAL PARA AS ESPÉCIES E O HOMEM EM FACE À CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO (Hg)	98
VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL: CONCEITO E O MÉTODO DE MODELAGEM DE ESCOLHA	112
PARTE II - INTERAÇÃO ENTRE DIREITOS HUMANOS E DIREITO AMBIENTAL	
MINERAÇÃO ARTESANAL E DIREITO HUMANO AO MEIO AMBIENTE SADIO NA AMAZÔNIA: DE MINAMATA AO MADEIRA	129
OS DIREITOS ECONÔMICOS, SOCIAIS, CULTURAIS E AMBIENTAIS COMO OBRIGAÇÃO POSITIVA PASSÍVEL DE RESPONSABILIZAÇÃO INTERNACIONAL DO ESTADO PELO SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS	142
JUDICIALIZAÇÃO DA FOME: A TEORIA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS E SUA APLICAÇÃO AO DIREITO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA	159

# APRESENTAÇÃO

Em 2018, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) lançou o Edital nº. 21/2018, referente ao Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia (PROCAD/Amazônia) cujo escopo geral 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 consta no instrumento convocatório, “para a diminuição das assimetrias regionais observadas no Sistema Nacional de Pós-Graduação – SNPG, conforme diretrizes do Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPGE 2011-2020”.

Atendendo a esse chamamento público da Fundação CAPES, o Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas convidou os Programas de Pós Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) para se associarem à proposta de projeto intitulada “Impactos Socioambientais da Mineração sobre os Povos Indígenas e Comunidades Ribeirinhas na Amazônia”, à qual prontamente aderiram.

No Brasil, a contaminação do ar atmosférico, solo e águas por mercúrio é um dos mais graves problemas ambientais e de saúde pública e, paradoxalmente, o mais negligenciado pelas autoridades estatais em regiões remotas do país com intensa atividade mineradora, como é o caso da Amazônia. A partir da década de 1970, a utilização indiscriminada, em condições precárias, de mercúrio no processo de amalgamação do ouro tornou o problema ainda mais grave, com imensas áreas ambientalmente degradadas e de difícil reparação.

Entretanto, além da já citada atividade de mineração de ouro, na qual a amalgamação com mercúrio é amplamente utilizada, estudos recentes têm demonstrado cenários de exposição humana aguda ao mercúrio em áreas onde há projetos de desenvolvimento em grande escala, envolvendo barragens hidrelétricas, desmatamentos e queimadas.

Ademais, dentre todos os metais pesados, o mercúrio é um dos que representa maior risco à saúde humana devido às suas propriedades de bioacumulação e biomagnificação. Além da contaminação direta do garimpeiro com o mercúrio durante o trabalho de lavra, os sedimentos contaminados decorrentes desta atividade são despejados no meio ambiente contaminando os peixes, que são parte importante da cadeia alimentar da população amazônica, principalmente dos povos indígenas e comunidades tradicionais ribeirinhas, gerando, assim, a exposição humana ao mercúrio. Ao se depositar no organismo humano, o mercúrio pode causar lesões graves e irreversíveis, afetando também mulheres em idade fértil, gestantes e lactantes e, por meio delas, as futuras gerações.



Apesar desses graves impactos socioambientais, a legislação brasileira sobre o tema é escassa, sobretudo no que diz respeito à regulamentação da utilização de mercúrio na atividade minerária, particularmente, na mineração de ouro artesanal e em pequena escala (conhecida no Brasil como garimpagem). Porém, um passo importante foi dado pelo Brasil ao ratificar e promulgar a Convenção de Minamata sobre Mercúrio por meio do Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018. Esta Convenção tem como objetivo “proteger a saúde humana e o meio ambiente das emissões e liberações antropogênicas de mercúrio e de compostos de mercúrio”, razão pela qual a comunidade acadêmica também deve cooperar com o Estado brasileiro para o cumprimento das obrigações assumidas no plano internacional, propondo parâmetros normativos mais eficazes e políticas públicas de conscientização sobre os riscos de exposição humana ao mercúrio associados aos danos ambientais irreparáveis por ele causados.

Assim, o objetivo geral do projeto proposto pelas três Instituições de Ensino Superior associadas, no âmbito do supracitado programa PROCAD/Amazônia da Fundação CAPES, foi estudar, sob o enfoque integrador entre direitos humanos e meio ambiente, os impactos da atividade mineradora sobre os direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais ribeirinhas na Amazônia, desdobrando-se em quatro objetivos específicos, a saber:

a) Proceder a uma revisão histórica dos grandes projetos desenvolvimentistas implantados na Amazônia brasileira, desde o período colonial até os dias atuais, para se obter um panorama das estratégias de ocupação da região e seus impactos sobre os povos indígenas e comunidades tradicionais ribeirinhas.

b) Investigar os impactos socioambientais resultantes da atividade mineradora, particularmente pelo uso do mercúrio, sobre os povos indígenas e comunidades tradicionais do município de Humaitá-AM, que vivem às margens do Rio Madeira, e, a partir daí, elaborar um inventário das violações de direitos humanos e ao meio ambiente sofridas por estes coletivos.

c) Buscar, no direito comparado latino-americano e no direito internacional, modelos jurídicos capazes de enfrentar o problema das consequências da atividade mineradora sobre os direitos de povos indígenas e comunidades tradicionais ribeirinhas na Amazônia.

d) Propor um novo modelo jurídico integrador entre direitos humanos e meio ambiente, para proporcionar a revisão de normas e políticas públicas, a fim de efetivar a redução e, a longo prazo, a eliminação das emissões e liberações antropogênicas do mercúrio no rio, solo e atmosfera, decorrentes da atividade mineradora na Amazônia.

Após lograr êxito na seleção da proposta acima delineada, os Programas de Pós-Graduação das Instituições de Ensino Superior envolvidas deram início às atividades do primeiro ano de projeto, sendo a presente obra “Impactos Socioambientais da Mineração sobre Povos Indígenas e Comunidades Ribeirinhas na Amazônia” a concretização dos esforços empreendidos na pesquisa fomentada, à qual se somaram colaboradores externos com aportes valiosos para o enriquecimento do enfoque transdisciplinar almejado para o exame do tema central investigado.



Como exemplo desse diálogo transdisciplinar com colaboradores externos, cite-se o trabalho de abertura desta obra, fruto da pesquisa realizada pelo Laboratório de Farmacologia Molecular do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Pará, coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Elena Crespo-López, intitulado “Mercúrio na Amazônia: uma Breve Contextualização do Problema”, que oferece ao leitor, em linguagem acessível ao público não afeto à área da Bioquímica, a compreensão da dinâmica do ciclo biogeoquímico do mercúrio na Amazônia e os riscos da exposição humana ao metil-mercúrio, alertando para este sério problema de saúde pública na Amazônia, que necessita ser combatido com políticas públicas e mudanças na legislação para o estabelecimento de limites de exposição individual humana.

Como dito linhas acima, a coletânea de textos que ora se apresenta é o resultado do primeiro ano de atividades do projeto, no decorrer do qual foi contemplado o eixo temático “Contextualização Histórica e Social”, porém, não se perdeu de vista a estreita relação com os demais eixos temáticos, a saber: “Interação entre Direitos Humanos e Direito Ambiental”, “Estudos Comparados” e “Revisão Normativa”.

Seguindo essa trilha, em sua versão impressa, o presente livro está composto por quatro partes principais, as quais reproduzem em seus títulos os referidos eixos temáticos. Já em sua versão digital, a obra encontra-se dividida em dois volumes, sendo o primeiro volume contemplado com o trabalho de abertura, bem como as partes “Contextualização Histórica e Social” e “Interação entre Direitos Humanos e Direito Ambiental”, e o segundo volume é composto pelas partes “Estudos Comparados” e “Revisão Normativa”. Assim sendo, o leitor não encontrará uma divisão igualitária dos textos em cada parte, concentrando-se na primeira parte a maior quantidade dos textos publicados. Outrossim, os textos aqui publicados advêm de pesquisas de docentes e discentes dos Programas de Pós-Graduação diretamente envolvidos no PROCAD/Amazônia, assim como de trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso da Graduação em Direito da Universidade do Estado do Amazonas, demonstrando uma intensa interação entre a graduação e a pós-graduação fomentada pelo projeto.

Ademais, grande parte dos textos desta obra representam as contribuições de docentes e discentes que participaram do I Congresso Brasileiro sobre os Impactos Socioambientais da Mineração na Amazônia. A participação neste congresso se deu tanto através de palestras dos docentes dos Programas de Pós-Graduação integrantes do projeto, quanto por meio da submissão e apresentação de artigos após avaliação de pares às cegas. Este evento científico ocorreu entre os dias 17 a 19 de setembro de 2019, no município de Humaitá, no Estado do Amazonas.

Para a realização desse evento científico fora da sede do Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas, foi fundamental o apoio recebido das direções dos Núcleos de Ensino Superior da Universidade do Estado do Amazonas e da Universidade Federal do Amazonas em Humaitá, que ofereceram todo o suporte logístico, assim como merece ser destacada, também, a participação ativa dos docentes e discentes destes núcleos, que contribuíram com a apresentação de palestras

e submissão de artigos científicos dando uma rica visão transdisciplinar para a questão central discutida durante o congresso. Diante da complexidade do tema, o diálogo plural entre as diversas áreas do conhecimento foi essencial para a discussão do estado atual, desafios e melhores práticas para a mineração na Amazônia e seus impactos socioambientais.

Houve, ademais, momentos de ricas trocas de experiências vivenciadas em outros países. Por um lado, a Palestra “Desafíos de Colombia en la lucha contra el Mercurio y la Minería Ilegal”, proferida pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carolina Montes Cortés da Universidad Externado da Colômbia, expôs a estrutura legal e institucional colombiana para o enfrentamento da questão da mineração ilegal e a aposta em estratégias de aproximação e conscientização das populações envolvidas com a atividade mineradora naquele país. Por outro lado, o artigo apresentado pelo mestrando em Ciências Ambientais (PPGCA - IEAA/UFAM em Humaitá) Renato Xavier sob a orientação do Prof. Dr. Renato Abreu Lima acerca do “Impacto da Exploração Mineira em Benga na Vila de Moatize – Província de Tete – Moçambique” contribuiu para as reflexões sobre a importância do fortalecimento dos órgãos de controle ambiental para o combate de práticas transnacionais violadoras de direitos humanos e degradadoras do meio ambiente.

Deve ser destacada, por fim, a expressiva participação de estudantes e professores dos cursos de graduação em Agroecologia e Mineração do Núcleo de Novo Aripuanã da Universidade do Estado do Amazonas, que com grande esforço pessoal e apoio local, se fizeram presentes durante todo o evento, o que representou o coroamento de todos os esforços envidados para a realização deste congresso fora da sede do PPGDA/UEA, tendo sido cumprida sua finalidade maior, qual seja, a aproximação e aprendizado recíproco com as comunidades acadêmicas locais.

Desejando que o leitor encontre nesta obra referências importantes para a reflexão sobre o tema do impacto socioambiental da mineração sobre os direitos de povos indígenas e comunidades tradicionais ribeirinhas na Amazônia, registrem-se os agradecimentos à Fundação CAPES pelo fomento recebido, sem o qual, certamente, a geração de conhecimento pela pesquisa empreendida e sua disseminação por meio deste livro não teriam sido possíveis.

Em Manaus, Curitiba e Santo Ângelo, 30 de maio de 2020

Prof. Dr. Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho (PPGDA/UEA)  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sílvia Maria da Silveira Loureiro (PPGDA/UEA)  
Prof. Dr. Carlos Frederico Marés de Souza Filho (PPGD/PUCPR)  
Prof. Dr. João Martins Bertaso (PPGD/URI)

# MERCÚRIO NA AMAZÔNIA

## UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA<sup>1</sup>

Maria Elena Crespo-López<sup>2</sup>

Marcus Augusto-Oliveira<sup>3</sup>

Priscila Yuki Takeda<sup>4</sup>

Leticia Santos-Sacramento<sup>5</sup>

Amanda Lopes-Araújo<sup>6</sup>

Gabriela de Paula Arrifano<sup>7</sup>

---

1 - Trabalho de pesquisa realizado pelo Laboratório de Farmacologia Molecular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém – PA.

2 - Graduada em Química e Doutora em Bioquímica pela Universidad de Granada (Espanha); Professora Associada IV da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém – PA; Coordenadora do Laboratório de Farmacologia Molecular (LFM) do Instituto de Ciências Biológicas da UFPA.

3 - Graduação em Biomedicina, Mestre e Doutor em Neurociências e Biologia Celular pela UFPA; Pós-doutorado em Farmacologia na University of Oxford (Reino Unido); Bolsista de Pós-doutorado PNPd-CAPES do LFM da UFPA.

4 - Graduada em Biomedicina pela Universidade da Amazônia (UNAMA); Mestranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular da UFPA.

5 - Graduada em Biomedicina pela UNAMA; Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da UFPA.

6 - Graduada em Biologia pela UFPA; Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas da UFPA.

7 - Graduada em Biomedicina, Mestre e Doutora em Neurociências e Biologia Celular pela UFPA; Pós-doutorado em Farmacologia na University of Oxford (Reino Unido); Pós-doutorado em Toxicologia no LFM da UFPA.

## **INTRODUÇÃO: CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO E DAS POPULAÇÕES AMAZÔNICAS E UM BREVE HISTÓRICO DA CONTAMINAÇÃO MERCURIAL**

A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo, proporcionando um arsenal inigualável para potencial exploração econômica. Nossa região abriga muitos dos grandes projetos para exploração de minério e energia do Brasil. A região Norte é a maior das cinco regiões do Brasil (com uma área de 3.869.637 km<sup>2</sup>) onde habitam mais de 18 milhões de brasileiros, dos quais quase a metade se concentra no Estado do Pará (IBGE, 2019). Essa região forma parte da Amazônia Legal (que inclui também o oeste do Maranhão e grande parte do Mato Grosso), conferindo às populações dessa região, e especialmente às ribeirinhas, uma série de características que não são encontradas em outras regiões do Brasil.

Essas diferenças residem tanto nos hábitos alimentares, como no estilo de vida e na miscigenação racial, frutos da mistura entre as populações indígenas locais com os colonizadores europeus no século XVI, e então, durante os séculos XVIII e XIX, de uma nova miscigenação com os escravos africanos. Mais tarde, durante os anos 1960-1980, a população local, já fruto da miscigenação anterior, sofreu uma nova influência de imigrantes de outras regiões do Brasil (PENA et al., 2007; BARCELOS et al., 2013).

A dieta destas populações é muito específica, tendo o peixe como elemento central, contribuindo com cerca de 80% da ingestão de proteínas, seguido dos vegetais e frutas típicas da região (PASSOS et al., 2008). Para a grande maioria das comunidades, não há atividades industriais em grande escala e elas têm como fonte de subsistência a própria floresta Amazônica e seus rios. A escassez e precárias condições das rodovias na região fazem dos rios o principal meio de transporte. Estas populações têm uma relação direta com o meio aquático local, pois além de servir como principal via de escoamento dos produtos oriundos da floresta e de transporte para a aquisição dos industrializados vindos da cidade, é da pesca que vem a principal fonte de proteínas da mesa dos ribeirinhos. Além disso, serviços básicos como médicos, dentistas e acesso a escolas só são possíveis graças à navegação (BARCELOS et al., 2013).

Atualmente, a região Norte apresenta alguns dos índices de desenvolvimento humano (IDHM) mais baixos de todo o Brasil (Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil). Por exemplo, dentre as Unidades Federativas menos desenvolvidas, “Pará (0,654), Maranhão (0,638) e Alagoas (0,643) apresentaram os menores valores do IDHM Renda [de todo o país], o que equivale a uma renda domiciliar per capita média de R\$469, R\$424 e R\$414, respectivamente”<sup>8</sup>. Unidas ao baixo poder aquisitivo, outras características da população amazônica tornam o quadro ainda mais preocupante. Uma parte significativa da população na região Norte mora permanentemente longe das grandes cidades em comunidades remotas com difícil acesso aos serviços de saúde. Somado a isso, essas comunidades ainda enfrentam desafios crônicos, como consequências da mineração.

8 - Disponível em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/RadarIDHM\\_Analise.pdf](http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/RadarIDHM_Analise.pdf)

Especificamente, a mineração de ouro na Amazônia (uma das principais causas da presença de mercúrio) é especialmente importante para a região, sendo os países amazônicos responsáveis pelo suprimento de aproximadamente 10% da demanda de ouro no mundo (WWF, 2018). O auge da exploração do ouro no Brasil ocorreu no século XVIII. Contudo, os primeiros registros de garimpagem de ouro na Amazônia datam do início do século XVI (VEIGA et al., 2002). Na região da Bacia do Rio Tapajós, uma das maiores regiões de garimpos de ouro na atualidade, o ouro foi descoberto em 1747 (Veiga et al., 2002). No entanto, somente ao longo dos anos 70, é que houve a chamada “Corrida pelo Ouro” na Amazônia (SANTOS et al., 2002). Este fato se deu, sobretudo, após a subida gradual no preço do ouro, decorrente da quebra do tratado de Breton-Woods (que fixava o preço do ouro em US\$35/oz- onça troy, equivalente a 31,1 g de ouro) por vários países. Em 1980, por exemplo, o preço do ouro atingiu o recorde de US\$850/oz. Assim, a falta de perspectiva econômica no país somada ao altíssimo valor comercial do ouro formou a equação perfeita para atrair as pessoas para trabalhar em garimpos, tanto as que já haviam migrado para o Norte do Brasil e estavam ali sem perspectiva, como inúmeros outros imigrantes de todas as regiões do país. Estima-se que quase 1 milhão de pessoas migraram das zonas rurais do Nordeste para os famosos garimpos de Serra Pelada e do vale do Tapajós, no Pará, os do Gurupi no Maranhão e os do Rio Madeira em Rondônia (COELHO et al., 2017). Cabe destacar que nesse período, a garimpagem foi incentivada pelo governo, militar à época, como uma forma de ocupação territorial da Amazônia. Entretanto, nos anos 90 os garimpos na Amazônia entraram em decadência por conta da queda do preço do ouro, de fortes discursos ambientalistas contrários ou restritivos à atividade garimpeira e da regulamentação das áreas de extração que privilegiava a mineração industrial (COELHO et al., 2017). Embora a atividade garimpeira na Amazônia tenha reduzido, ela nunca cessou e, recentemente, tem sido sugerida uma nova epidemia de garimpos na Amazônia<sup>9</sup>. Para se ter uma ideia, o Estado do Pará já é o segundo estado do Brasil em arrecadação devido a atividade de mineração e existe a previsão de que nos próximos anos ele domine a mineração no país<sup>10</sup>. Entretanto, é alarmante o fato de que esse mesmo Estado possua atualmente 93 barragens de rejeitos de mineração e que 18 já apresentem elevados riscos à população e ao meio ambiente<sup>11</sup>. Além disso, a mineração ilegal agrava ainda mais o problema na Amazônia. De acordo com a Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (AISG)<sup>12</sup>, existem atualmente mais de 80 pontos de mineração ilegal somente no Estado do Pará e perto de 190 em toda a Amazônia (Figura 1).

Uma parte significativa da mineração de ouro na Amazônia (legal e ilegal) é realizada de forma artesanal e/ou em pequena escala, mediante o uso de mercúrio (WWF, 2018). Esse metal é capaz de amalgamar (isto é,

9 - Disponível em: <https://www.nytimes.com/2018/12/10/world/americas/amazon-illegal-mining.html>

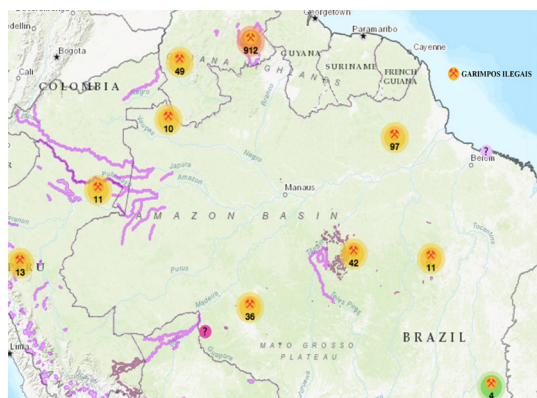
10 - Disponível em: <https://www.otempo.com.br/capa/economia/par%C3%A1-dominar%C3%A1-a-minera%C3%A7%C3%A3o-1.1863825>

11 - Disponível em: <https://www.oliberal.com/belem/par%C3%A1-tem-93-barragens-e-18-apresentam-riscos-%C3%A0-popula%C3%A7%C3%A3o-e-ao-meio-ambiente-1.54242>

12 - Disponível em: <https://mineria.amazoniasocioambiental.org/>



aglutinar) as pequenas partículas de ouro que podem ser encontradas nos sedimentos dos leitos fluviais. A separação posterior do mercúrio e do ouro é realizada quase sempre pelo aquecimento da amálgama, ocasionando a evaporação de grandes quantidades de mercúrio que pode ser transportado pelo ar por grandes distâncias antes de se depositar nos solos, plantas e água. Quando esse processo se faz de forma eficiente, é usado aproximadamente 1 kg de mercúrio por cada quilograma de ouro. Entretanto, a mineração artesanal frequentemente usa processos ineficientes que podem chegar a consumir até 50 kg de mercúrio por cada quilograma de ouro (WHO, 2016). Estima-se que, na Amazônia, a mineração artesanal/em pequena escala seja responsável pela emissão de mais de 200 toneladas métricas de mercúrio ao ano (equivalente a 71% de todas as emissões de mercúrio na região) (United Nations Environment Programme, 2013), sendo a primeira causa de liberação de mercúrio no ambiente.



**Figura 1 - Mineração na Amazônia.** Mapa da Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (AISG) com o registro de pontos de mineração ilegal na Amazônia. Fonte: <https://mineria.amazoniasocioambiental.org/>.

## CICLO BIOGEOQUÍMICO DO MERCÚRIO NA AMAZÔNIA

O mercúrio é um dos poluentes ambientais mais perigosos que existem. Extremamente volátil, ele não se desintegra, isto é, não desaparece com o tempo, unicamente se transforma em formas químicas de mercúrio com maior penetração nos seres vivos. Assim, as emissões de mercúrio no ambiente são irreversíveis e difíceis de conter.

Como relatado anteriormente, a garimpagem artesanal é uma das principais fontes de mercúrio na Amazônia, sendo responsável por quase três quartos das emissões de mercúrio na região (United Nations Environment Programme, 2013). O vapor de mercúrio (cuja forma química é chamada mercúrio elementar,  $Hg_0$ ) pode ser transportado por longas distâncias e ser depositado/captado nas copas e folhas das árvores da floresta, outorgando à floresta amazônica um papel essencial na remoção e fixação do mercúrio atmosférico (sendo considerada um “sumidouro” para esse mercúrio) (PÉREZ, 2013). Infelizmente, queimadas extensas, como as que vimos acontecer durante o ano 2019 (Figura 2), devolvem esse mercúrio ao ar, chegando a ser a segunda maior causa de emissões de mercúrio na região, após a mineração. Ainda, além

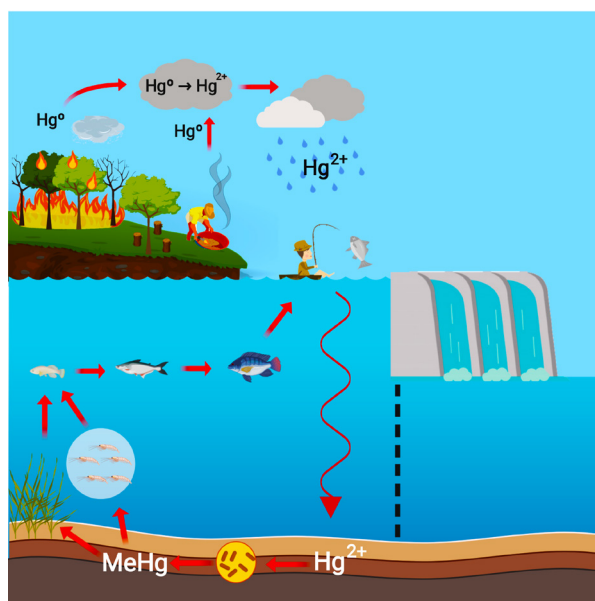
de causar essa enorme emissão de mercúrio, o desmatamento contribui para reduzir a capacidade da floresta amazônica de remover o mercúrio do ar.



**Figura 2** - Imagem de satélite da agência espacial americana (NASA) com os fogos detectados de 15 a 22 de agosto de 2019. Fonte: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/145498/uptick-in-amazon-fire-activity-in-2019>.

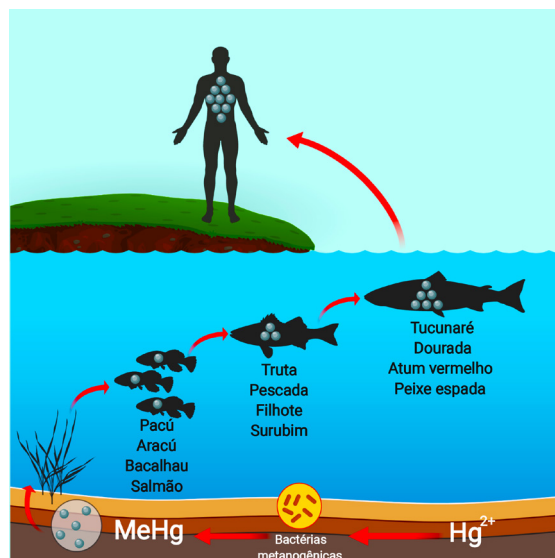
Na atmosfera, o vapor de mercúrio é parcialmente transformado em mercúrio inorgânico ( $Hg^{2+}$ ) em contato com as nuvens (Figura 3). A chuva leva o mercúrio inorgânico para o solo e a água onde, através da ação de bactérias metiladoras (*Archea* metanogênica), é transformado em metilmercúrio ( $CH_3Hg$  ou  $MeHg$ ), forma química altamente tóxica para os seres vivos (Azevedo, 2003). Esse processo de metilação do mercúrio (isto é, a adição de um grupo radical metil,  $CH_3$ , ao átomo de mercúrio) por bactérias é chamado biotransformação. Essas bactérias são tão eficientes que podem realizar a biotransformação do mercúrio tanto na água como nos sedimentos, conseguindo extrair o mercúrio inorgânico do solo (AZEVEDO, 2003). Cabe destacar que o solo amazônico é naturalmente rico em mercúrio (inclusive em locais onde não existe histórico extrativista), sendo essa mais uma fonte do metal no ambiente (WASSERMAN et al., 2003).





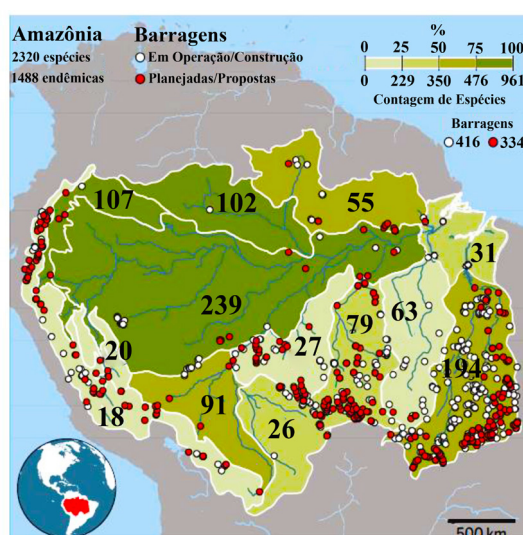
**Figura 3 - Ciclo biogeoquímico do mercúrio na Amazônia.** A garimpagem artesanal ou de pequena escala e as queimadas são as principais causas da emissão de vapor de mercúrio na Amazônia ( $Hg^0$ ), que é transportado por longas distâncias pelo ar. Ele pode ser transformado parcialmente em mercúrio inorgânico ( $Hg^{2+}$ ) caindo com a chuva e contaminando solos e água. Esse  $Hg^{2+}$  é então transformado em metilmercúrio (MeHg) por bactérias metanogênicas que estão presentes em grandes quantidades no ambiente quando as condições são favoráveis (como aquelas provocadas pelas barragens). O MeHg possui grande capacidade de penetração nos seres vivos entrando facilmente na cadeia alimentar e chegando a atingir o homem através da dieta baseada em consumo de peixe contaminado.

Uma vez metilado, o mercúrio é capaz de atravessar facilmente as membranas celulares apresentando alta penetração nos seres vivos, fazendo com que ele seja rapidamente incorporado à cadeia alimentar. Nesse processo ocorre a biomagnificação, que é a tendência do metal a se acumular cada vez mais nos seres vivos à medida que se avançam os níveis tróficos da cadeia alimentar (animais carnívoros apresentam mais mercúrio que animais herbívoros) (Figura 4). Assim, a biota aquática é a principal via de transferência do mercúrio de um ambiente contaminado para os seres humanos, especialmente quando o peixe faz parte da dieta alimentar (BERZAS-NEVADO et al., 2010; RODRIGUEZ et al., 2014). Dentre os peixes mais consumidos pelas populações ribeirinhas da Amazônia, peixes piscívoros (peixes que comem outros peixes) como o tucunaré (*Cichla* sp.) ou a dourada (*Brachyplatystoma flavicans*) são os que apresentam maior quantidade de mercúrio (RODRIGUEZ et al., 2014). Por esta razão, peixes não-piscívoros como o pacú (*Mylossoma* sp.) ou o aracú (*Leporinus* sp.) são mais adequados para o consumo humano por apresentar níveis menores de contaminação (RODRIGUEZ et al., 2014).



**Figura 4 - Biomagnificação do mercúrio na Amazônia.** O mercúrio inorgânico ( $Hg^{2+}$ ) transformado por bactérias metanogênicas em metilmercúrio (MeHg) possui grande capacidade de atravessar as barreiras celulares, o que lhe permite ser introduzido na cadeia alimentar. Conforme subimos nos níveis tróficos dessa cadeia alimentar, a quantidade de mercúrio presente nos animais é cada vez maior devido à alimentação cada vez mais rica em mercúrio (peixes piscívoros como o tucunaré apresentarão maior quantidade de mercúrio que peixes que se alimentam de plantas como o pacu). Essa biomagnificação irá determinar a frequência recomendável de consumo humano desses peixes.

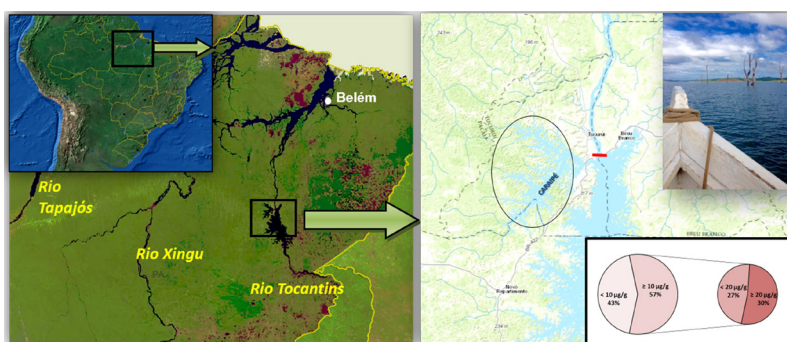
Na Amazônia, podemos ainda encontrar importantes alterações antropogênicas, como as barragens, que favorecem os processos para que uma maior quantidade de mercúrio chegue ao ser humano (Figura 3). Mais de 400 barragens estão atualmente em operação ou sendo construídas na Amazônia (WINEMILLER et al., 2016), sendo o Estado do Pará o que apresenta o maior número delas, especialmente na bacia do Rio Tocantins (Figura 5).



**Figura 5 - Mapa dos principais rios da Amazônia,** incluindo as barragens em operação ou em fase final de construção (pontos brancos) e aquelas planejadas (pontos vermelhos). Note-se que a maior concentração de barragens se encontra na bacia hidrográfica do Rio Tocantins (região Sudeste). Os números indicam a quantidade de espécies diferentes de peixes que podem ser encontradas em cada sub-bacia hidrográfica. Fonte: Adaptado de Winemiller et al. (2016).

A influência das barragens na mobilização do mercúrio no ambiente tem sido repetidamente registrada em reservatórios de diferentes regiões do mundo (BODALY et al., 2007; GRAY E HINES, 2009; LI et al., 2013; JOHNSON et al., 2015). As barragens favorecem tanto os processos de biotransformação do mercúrio como os de acúmulo e biomagnificação na cadeia alimentar (BODALY et al., 1997; KELLY et al., 2007). Elas podem criar condições físico-químicas no ambiente (de temperatura, estado redox e degradação de matéria orgânica submersa, entre outras) propícias à proliferação bacteriana (KELLY et al., 1997). Como consequência, quanto maior é a população bacteriana metiladora em um local, mais extensa é a biotransformação do mercúrio e maior quantidade de metilmercúrio passa da água e do solo para os seres vivos. Além disso, o ecossistema fechado por uma barragem impede as grandes migrações de peixes, o que acaba favorecendo ainda mais o acúmulo e a biomagnificação do metal *in loco*.

Uma das maiores barragens já construídas na Amazônia é a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, na bacia do Rio Tocantins, Amazônia Oriental (Figura 6). Ela gera eletricidade para grande parte do país. No entanto, sua construção permanece controversa até hoje devido à ausência de estudos adequados sobre o impacto ambiental e o desenvolvimento sustentável (FEARNSIDE et al., 2001). Recentemente, foi demonstrado que os moradores das ilhas do Lago de Tucuruí (formado após o fechamento da barragem) apresentam níveis de mercúrio maiores que aqueles apresentados pelos ribeirinhos da região do Tapajós (ARRIFANO et al., 2018a e 2018b), embora não exista registro de mineração expressiva que use mercúrio na região. Esse mercúrio haveria chegado na região pelo ar e/ou sido extraído do solo sendo favorecida sua entrada na cadeia alimentar pelas condições criadas pela barragem (Figuras 3 e 4).



**Figura 6** - Mapa dos Estados Brasileiros (canto superior esquerdo) com destaque para o Estado do Pará (esquerda) e a região do Lago de Tucuruí (direita). A Usina Hidrelétrica Tucuruí (linha vermelha na imagem direita) é uma das maiores barragens do Brasil que provocou a inundação de 2430 km<sup>2</sup> e a formação de mais de 1700 ilhas. Dados da região do Lago chamada de Caraipé (círculo ovalado no mapa direito) demonstram que atualmente os moradores ribeirinhos se encontram expostos a níveis de mercúrio acima do limite de 10 µg/g (ver percentagens da população exposta no gráfico inferior direito), que poderia ter sua origem no inadequado desmatamento da região inundada (foto) criando as condições adequadas para a introdução do mercúrio na cadeia alimentar (ARRIFANO et al., 2018a, 2018b e 2018c).

Portanto, na Amazônia temos um ciclo biogeoquímico do mercúrio extremamente ativo, reforçado pela mineração artesanal ou de pequena

escala, pelas queimadas, pela riqueza natural de mercúrio no solo e pelas condições provocadas por grandes projetos como as barragens. Todas essas variáveis contribuem para uma ampla mobilização do mercúrio no ambiente, criando as condições necessárias para uma vasta disseminação do metal em toda a região amazônica, dificultando a fixação dele no solo ou nas árvores e favorecendo a sua introdução em grande quantidade na cadeia alimentar. Todo esse processo acaba afetando principalmente o homem que, em virtude da biomagnificação, é o ser vivo que consome o metal em maior quantidade.

## **EXPOSIÇÃO HUMANA AO METILMERCÚRIO NA AMAZÔNIA**

A contaminação mercurial, além de um problema ambiental, é um sério problema de saúde pública, especialmente na região Norte, e um motivo de preocupação nacional. Em outubro de 2013, o Brasil, junto com mais 91 países, assinou a Convenção de Minamata ([www.mercuryconvention.org](http://www.mercuryconvention.org)), com o intuito de agregar esforços internacionais na diminuição e combate à exposição ambiental e humana a este metal. Esta ação já está sendo reconhecida e apoiada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que em janeiro de 2014 emitiu uma resolução para a adoção da Convenção (WHO, 2014). Nessa resolução, a OMS recomenda aos países membros 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.

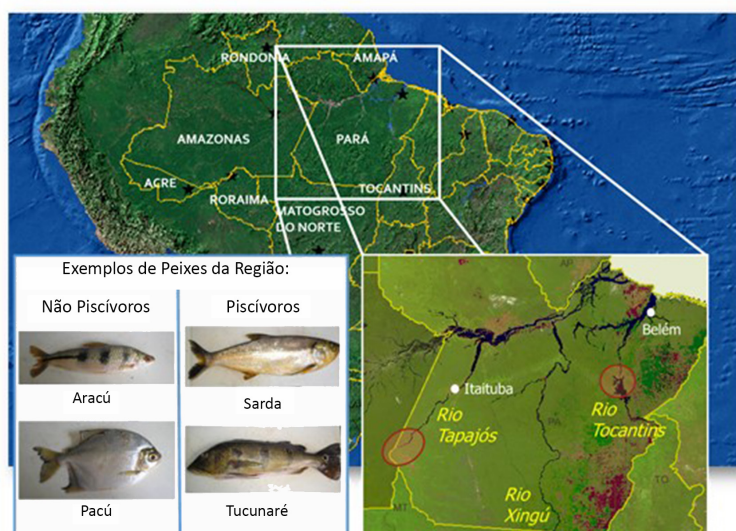
As formas orgânicas como o MeHg são especialmente tóxicas para o ser humano já que, pelas suas propriedades toxicocinéticas, conseguem atravessar qualquer barreira celular, sendo rapidamente absorvidas pelo corpo, amplamente distribuídas a todos os tecidos e lentamente eliminadas (CRESPO-LÓPEZ et al., 2005; CRESPO-LÓPEZ et al., 2009). Nessa forma, o metal é capaz de atravessar barreiras como a placentária ou a hematoencefálica, tendo fácil acesso ao feto e ao sistema nervoso central (SNC).

O principal órgão alvo do MeHg é o SNC, provocando assim dificuldades de coordenação e deterioração progressiva dos sentidos visual e tátil (revisado por CRESPO-LÓPEZ et al., 2005). O conjunto de alterações neurológicas provocadas pela intoxicação aguda é denominado “Síndrome de Minamata”, em virtude do episódio de contaminação que aconteceu na ilha japonesa do mesmo nome. Devido à importância desse episódio de intoxicação humana e de outros posteriores, a OMS recomenda um limite máximo de consumo semanal de mercúrio de 300 µg por pessoa (sendo até 100 µg na forma de MeHg), o que equivale aproximadamente a um consumo de 5 µg de mercúrio por quilograma de peso corporal (WHO, 2003). Entretanto, muitas populações amazônicas consomem frequentemente uma quantidade de mercúrio muito superior a esse limite.

Por exemplo, na bacia do Rio Tapajós, uma das maiores regiões garimpeiras da Amazônia (Figura 7), espécies piscívoras como a dourada, tucunaré ou sarda possuem em média 0,36-0,66 µg de mercúrio por grama



de músculo úmido do peixe (Rodriguez et al., 2014). Por outro lado, espécies não piscívoras como o aracú ou a caratinga apresentam perto de 0,03 µg/g (RODRIGUEZ et al., 2014). Ressalta-se que, com esses níveis de mercúrio, essas espécies estão liberadas para consumo humano de acordo à legislação brasileira, a qual estabelece o limite máximo de 1 e 0,5 µg/g de mercúrio em peixes piscívoros e não piscívoros, respectivamente (Ministério da Saúde, 1998). Entretanto, de acordo a Passos et al. (2008), os ribeirinhos da região do Tapajós comem em média uma refeição por dia contendo 141 g de peixe, sendo a metade das vezes de peixe piscívoro. Isso resulta em um consumo médio semanal de mais de 340 µg de mercúrio<sup>13</sup>, superando facilmente o limite recomendado pela OMS. Cabe destacar ainda que esta é uma aproximação muito conservadora do consumo humano de mercúrio, pois muitas populações ribeirinhas da Amazônia consomem frequentemente mais de uma refeição de peixe por dia e em maior quantidade do que a que foi considerada. Ainda, um fator que piora a situação é o elevado conteúdo na forma de metilmercúrio nessas espécies (entre 75% a 100%), o que equivale ao consumo semanal de mais de três vezes a quantidade máxima de MeHg recomendada pela OMS.

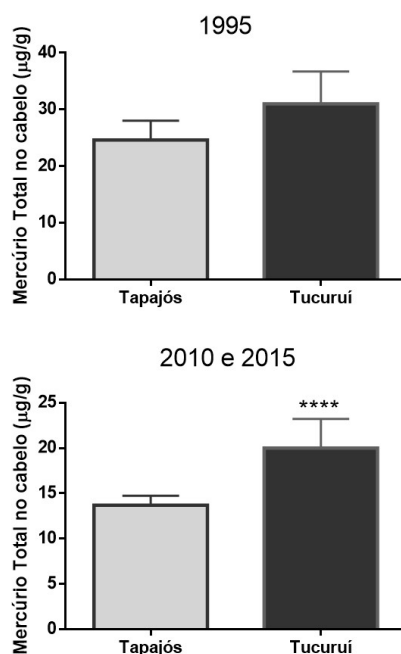


**Figura 7** - Mapa com os Estados que compõem a Amazônia legal (acima) com destaque para o Estado do Pará (abaixo à direita) e exemplos de peixes piscívoros (isto é, que comem outros peixes) e não piscívoros consumidos pelas populações da região amazônica. Os círculos vermelhos indicam uma das maiores regiões de garimpos na Amazônia na bacia do rio Tapajós e uma das maiores barragens do mundo (Tucuruí) na bacia do rio Tocantins.

Diferente da bacia do Rio Tapajós, a área de Tucuruí não apresenta um elevado número de garimpos. Cerca de 50 anos atrás, a atividade de mineração foi drasticamente reduzida por não ser suficientemente lucrativa do ponto de vista econômico. Entretanto, existem trabalhos desde 1995 que demonstram a contaminação mercurial da água, sedimentos e peixes no Lago de Tucuruí, com níveis semelhantes ou acima daqueles encontrados no Tapajós (AULA et al., 1995; PORVARI, 1995; PALERMO et al., 2004; KEHRIG

13 - Consumo semanal de mercúrio proveniente de peixes piscívoros: 3,5 refeições x 141 g de peixe x 0,66 µg/g de mercúrio = 321,66 µg de mercúrio; consumo semanal de mercúrio proveniente de peixes não piscívoros: 3,5 refeições x 141 g de peixe x 0,03 µg/g de mercúrio = 14,81 µg de mercúrio; consumo total semanal de mercúrio: 321,66 µg + 14,81 µg = 340,52 µg de mercúrio.

et al., 2009; RODRÍGUEZ et al., 2014). Curiosamente, até a chegada do nosso grupo, apenas um estudo realizado cerca de 20 anos atrás tinha avaliado a contaminação mercurial nas populações residentes no reservatório de Tucuruí (LEINO e LODENIUS, 1995). Naquele momento, as amostras de cabelo de pescadores e suas famílias revelaram níveis de mercúrio entre 0,9 e 240  $\mu\text{g/g}$  (com uma média de 65  $\mu\text{g/g}$ ), suficientes para causar intoxicação com alterações no desenvolvimento neurológico e danos à saúde destas populações (LEINO e LODENIUS, 1995). Apesar dos resultados alarmantes desse único trabalho, não havia mais dados disponíveis na literatura sobre as populações da região de Tucuruí, até recentemente, quando os trabalhos do nosso grupo demonstraram que essas populações do Lago continuam apresentando níveis alarmantes de mercúrio no cabelo, até superiores aos encontrados em regiões amazônicas historicamente afetadas pela atividade antropogênica da garimpagem (Figura 8).



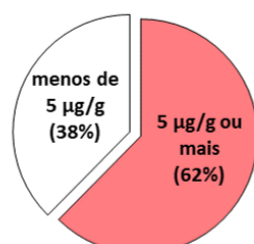
**Figura 8** - Conteúdo em mercúrio total no cabelo de populações ribeirinhas do Lago de Tucuruí (em preto) e da área influenciada por garimpos na bacia do Rio Tapajós (Jacareacanga, em cinza) nos anos 1995, 2010 e 2015. Os dados (média  $\pm$  erro padrão) são de Akagi et al. (1995), Grotto et al. (2010), Leino e Lodenius (1995) e Arrifano et al. (2018a).

Esses dados sustentam a hipótese de que as consequências da contaminação mercurial na Amazônia, ocasionada principalmente pela mineração, como já vimos, não seriam sofridas unicamente nas áreas próximas aos garimpos e sim sentidas ao longo de toda a extensão amazônica, especialmente nos locais onde as condições favorecem o ciclo do metal (zonas de queimadas e barragens, por exemplo).

Além das possíveis complicações neurológicas associadas à Síndrome de Minamata, diversos estudos já demonstraram que a exposição crônica a doses relativamente baixas de MeHg seria suficiente para provocar alterações no desenvolvimento psicomotor e aumentar a probabilidade de

processos genotóxicos, como a incidência de câncer e malformações fetais (HERCULANO et al., 2006; PINHEIRO et al., 2007; CRESPO-LÓPEZ et al., 2007; CRESPO-LOPEZ et al., 2009; CRESPO-LOPEZ et al., 2011; CRESPO-LÓPEZ et al., 2016). Já foi demonstrado que déficits encontrados aos 7 anos de idade ligados a exposições pré-natais a baixos níveis de mercúrio, ainda eram detectáveis aos 14 anos de idade (DEBES et al., 2006). Cabe destacar que as consequências do mercúrio no cérebro das crianças podem durar a vida toda e resultar na redução dos pontos do Quociente de Inteligência (QI) e/ou em alterações comportamentais (PINO et al., 2018). Os efeitos adversos da exposição pré-natal ao mercúrio podem ser identificados na criança mesmo quando a exposição materna é de cerca de 5 µg/g no cabelo, levando a alterações sutis no desenvolvimento (MAHAFFEY, 2005). Dados preliminares do nosso grupo demonstram, por exemplo, que em um universo de 117 mulheres em idade fértil (18 a 42 anos) moradoras no Lago de Tucuruí, 62% apresentaram níveis de mercúrio total no cabelo maiores ou iguais a 5 µg/g, chegando a um máximo de 42 µg/g de mercúrio (Figura 9).

Conteúdo de Mercúrio no Cabelo de Mulheres em Idade Fértil



**Figura 9** - Prevalência de mulheres ribeirinhas em idade fértil do Lago de Tucuruí com níveis de mercúrio total no cabelo maiores ou menores a 5 µg/g (n=117).

Esses dados são especialmente preocupantes, uma vez que a exposição pré-natal ao mercúrio, mesmo quando as mães não apresentam sintomas ou apresentam sintomas mínimos, resulta em anormalidades fetais extremas, como microcefalia, cegueira, retardo mental e anormalidades físicas (HARADA, 1995; KARAGAS et al., 2012; ANTUNES DOS SANTOS et al., 2016). Altos níveis de mercúrio no cabelo de crianças ribeirinhas da Amazônia brasileira que vivem nas proximidades de outras hidrelétricas já têm sido demonstrados (HACON et al., 2014). Estes autores demonstram que quanto mais isoladas essas comunidades são do centro da cidade, maiores os níveis de mercúrio encontrados (HACON et al., 2014). Apesar de todos esses dados, não existe até hoje nenhum programa de prevenção governamental na Amazônia.

Ainda cabe destacar outra possível consequência preocupante da exposição humana ao metilmercúrio na Amazônia. Embora durante muitos anos os efeitos deletérios do mercúrio tenham sido principalmente relacionados ao sistema nervoso central, em 2006 foi identificada uma correlação entre a exposição mercurial e o aumento do risco de hipertensão em populações da Bacia Amazônica (FILLION et al., 2006). Outros estudos também vêm descrevendo a associação entre a exposição ao mercúrio e



doenças cardiovasculares como infarto do miocárdio, disfunção coronariana e aterosclerose (RHEE & CHOI, 1989; GUALLAR et al., 2002; BASTOS et al., 2006; FILLION et al., 2006).

Recentemente, uma interessante revisão sistemática realizou uma meta-análise de dose-resposta, avaliando um total de 29 estudos em humanos, incluindo mais de 55.000 participantes de 17 países diferentes, para estabelecer se realmente a exposição humana ao mercúrio estaria associada ao aumento da pressão arterial (HU et al., 2018). Essa tem sido uma questão controversa há muitos anos, com muitos relatos na literatura apoiando uma associação e outros apoiando a ausência de associação. Com base nessa análise, Hu e colegas concluíram que havia uma associação não linear entre os níveis de mercúrio e a prevalência de hipertensão em humanos. Interessantemente, embora eles não tenham encontrado associação epidemiológica com a exposição ao mercúrio abaixo de 2 µg/g no cabelo, uma maior exposição esteve associada a um aumento de 59% do risco para hipertensão. Cabe destacar a importância desse achado (ausência de associação a eventos deletérios com exposições extremamente baixas, e aumento significativo do risco com exposições um pouco mais altas), pois poderia explicar a razão pela qual, em populações do hemisfério Norte, não seja muitas vezes identificada a associação entre os níveis extremamente reduzidos de mercúrio e a incidência de doenças cardiovasculares ou mesmo neurotoxicidade (CHEN et al., 2018; HIBBELN et al., 2018).

Na Amazônia, nós temos uma situação muito diferente. Nossas populações estão expostas a níveis mais elevados de mercúrio que dificilmente são encontrados nas populações do hemisfério Norte. Assim, é de extrema importância entender o contexto exato da exposição humana ao mercúrio em cada região e saber que as conclusões obtidas com populações do primeiro mundo não podem ser aplicadas diretamente a outras populações, especialmente considerando a Amazônia.

Torna-se essencial, então, a realização de estudos mais aprofundados nas populações expostas, que analisem simultaneamente, além dos indicadores de exposição (espécies químicas de mercúrio), um grupo abrangente de parâmetros de intoxicação (marcadores de possíveis processos deletérios tanto em curto como em longo prazo, provocados pelo histórico de exposição mercurial).

## **CONCLUSÃO**

A presença do mercúrio na Amazônia é ubíqua e altamente dinâmica. Algumas características da região amazônica, como a mineração histórica e extensa, as queimadas e a construção de grandes projetos como as barragens, contribuem para que esse mercúrio chegue à cadeia alimentar na forma mais tóxica, afetando às populações humanas da região através do consumo de peixe contaminado.

As populações ribeirinhas da Amazônia são únicas no Brasil e no mundo, pois possuem estilo de vida e hábitos culturais singulares. Muitas delas residem em áreas afastadas dos grandes centros, sem saneamento

básico e nem acesso integral e de qualidade ao sistema de saúde. Nelas, destaca-se o alto consumo de peixe (em grandes quantidades, sete dias por semana). Essa combinação de fatores associada à exposição crônica ao mercúrio resulta em um sério problema de saúde pública, que necessita ser combatido com urgência.

Apesar do que foi descrito, cabe ressaltar que até o momento, o Brasil não tem um limite regulatório baseado no nível de mercúrio de cada indivíduo (quantidade do metal em cabelo e/ou sangue) que possa indicar a necessidade de intervenção clínica, e tampouco são realizados monitoramentos de rotina, com a conseqüente situação de subnotificação de casos de exposição mercurial na região amazônica.

Assim, se faz necessária a criação de políticas públicas que visem combater e prevenir a exposição mercurial, com programas de conscientização sobre os riscos da exposição ao mercúrio, assim como o estabelecimento legal de limites de exposição individual humana que permitam a realização de intervenções direcionadas e eficazes. O Brasil é signatário da Convenção de Minamata, o que significa que desde 2013 assumiu o compromisso de combater a exposição mercurial. As populações amazônicas aguardam o cumprimento dessa promessa feita perante o mundo.

## REFERÊNCIAS

AKAGI, H; MALM, O; KINJO, Y; HARADA, M; BRANCHES, F.J; PFEIFFER, W.C; KATO, H. Methylmercury pollution in the Amazon, Brazil. *Science of the Total Environment*, v. 175, n. 2. p. 85-95, 1995.

AULA, I; BRAUNSCHWEILER, H; MALIN, I. The watershed flux of mercury examined with indicators in the Tucuruí reservoir in Pará, Brazil. *Science Total Environment*, v. 175, p. 97-107,1995.

ANTUNES DOS SANTOS, A; APPEL HORT, M; CULBRETH, M; LÓPEZ-GRANERO, C; FARINA, M; ROCHA, J.B; ASCHNER, M. Methylmercury and brain development: A review of recent literature. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, v. 38, p. 99-107, 2016.

ARRIFANO, G.P.F; MARTÍN-DOIMEADIOS, R.C.R; JIMÉNEZ-MORENO, M; RAMÍREZ-MATEOS, V; DA SILVA, N.F.S; SOUZA-MONTEIRO, J.R; OLIVEIRA, M.A; PARAENSE, R.S.O; MACCHI, B.M; DO NASCIMENTO, J.L.M; CRESPO-LÓPEZ, M.E. Large-scale projects in the Amazon and human exposure to mercury: the case-study of the Tucuruí Dam. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Jan,v.147,v.147, p. 299-305,, 2018a.

ARRIFANO, G.P.F, MARTÍN-DOIMEADIOS, R.C.R; JIMÉNEZ-MORENO, M; FERNÁNDEZ-TRUJILLO, S; AUGUSTO-OLIVEIRA, M; SOUZA-MONTEIRO, J.R; MACCHI, B.M; ALVAREZ-LEITE, J.I; DO NASCIMENTO, J.L.M; AMADOR, M.T; SANTOS, S; RIBEIRO-DOS-SANTOS, Â; SILVA-PEREIRA, L.C; ORIÁ, R.B, CRESPO-LOPEZ, M.E. Genetic Susceptibility to Neurodegeneration in Amazon:

Apolipoprotein E Genotyping in Vulnerable Populations Exposed to Mercury. *Frontiers in Genetics*, v. 9, art. 285, 2018b.

ARRIFANO, G.P.F; DEL CARMEN RODRIGUEZ MARTIN-DOIMEADIOS, R; JIMÉNEZ-MORENO, M; AUGUSTO-OLIVEIRA, M; SOUZA-MONTEIRO, J.R; PARAENSE, R; RODRIGUES MACHADO, C; FARINA, M; MACCHI, B; DO NASCIMENTO, J.L.M; CRESPO-LOPEZ, M.E. 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, 2018c.

AZEVEDO, F. A. *Toxicologia do Mercúrio*. São Paulo: RiMa, 2003.

BASTOS, W. R; GOMES, J.P; OLIVEIRA, R.C; ALMEIDA, R; NASCIMENTO, E.L; BERNARDI, J.V; DE LACERDA, L.D; DA SILVEIRA, E.G; E PFEIFFER, W.C; Mercury in the environment and riverside population in the Madeira River Basin, Amazon, Brazil. *Science Total Environmental*, v. 368, p. 344-351, 2006.

BARCELOS, G. R. M; GROTTTO, D; DE MARCO; K.C; VALENTINI, J; LENGERT, A.v.H; DE OLIVEIRA, A.Á.S; GARCIA, S.C; BRAGA, G.Ú.L; SCHLÄWICKE ENGSTRÖM, K; CÓLUS, I.M.S; BROBERG, K; BARBOSA, F.Jr. (2013) Polymorphisms in glutathione-related genes modify mercury concentrations and antioxidant status in subjects environmentally exposed to methylmercury. *Science of the Total Environment*, v. 463-464, p. 319-325, 1 out., 2013, Out, 2013.

BERZAS-NEVADO, J.J; RODRÍGUEZ MARTÍN-DOIMEADIOS, R.C, GUZMÁN BERNARDO, F.J, JIMÉNEZ MORENO, M; HERCULANO, A.M; DO NASCIMENTO, J.L.M; CRESPO-LÓPEZ, M.E. Mercury in the Tapajós River basin, Brazilian Amazon: A review. *Environment International*, v. 36, p. 593-608, 2010.

BODALY, RA; ST. LOUIS, VL; PATERSON, M.J; FUDGE, R.J; HALL, B.D; ROSENBERG, D.M; RUDD, J.W.M. Bioaccumulation of mercury in the aquatic food chain in newly flooded areas. *Metal ions in biological systems*, 34:259-288, 1997.

BODALY, R.D; JANSEN, W.A; MAJEWSKI, A.R; FUDGE, R.J.P; STRANGE, N.E; DERKSEN, A.J; GREEN, D.J. Postimpoundment time course of increased mercury concentrations in fish in hydroelectric reservoirs of northern Manitoba, Canada. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, v. 53, n. 3, p. 379-389, 2007.

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. *Confins*, v. 33, 2017.

CHEN, CY; DRISCOLL, C.T. Integrating mercury research and policy in a changing world. *Ambio*, v. 47, n. 2, p. 111-115, 2018.

CRESPO-LOPEZ, M.E; HERCULANO, A.M; CORVELO, T.C; DO NASCIMENTO, J.L. Mercury and neurotoxicity. *Revista de Neurologia*, v. 40, n. 7, p. 441-447, 2005.

CRESPO-LOPEZ, M.E; LIMA DE SA, A; HERCULANO, A.M; RODRIGUEZ BURBANO, R; MARTINS DO NASCIMENTO, J.L. Methylmercury genotoxicity: a novel effect in human cell lines of the central nervous system. *Environment International*, v. 33, n. 2, p. 141-146, 2007.

CRESPO-LÓPEZ, M.E; MACÊDO, G.L; PEREIRA, S.I.D; ARRIFANO, G.P.F; HERCULANO, A.M; PICANÇO-DINIZ, D. Mercury and human genotoxicity: critical considerations and possible molecular mechanisms. *Pharmacological Research*, v. 60, p. 212–220, 2009.

CRESPO-LÓPEZ, M.E; MACÊDO, G.L; ARRIFANO, G.P; PINHEIRO, M.C; DO NASCIMENTO, J.L; HERCULANO, A.M. Genotoxicity of mercury: contributing for the analysis of Amazonian populations. *Environment International*, v. 37, n. 1, p. 136-141, 2011.

CRESPO-LÓPEZ, M.E; COSTA-MALAQUIAS, A; OLIVEIRA, E.H.C; MIRANDA, M.S; ARRIFANO, G.P.F; SOUZA-MONTEIRO, J.R; SAGICA, F.E.S; FONTES-JÚNIOR, E.A; MAIA, C.S.F; MACCHI, B; DO NASCIMENTO, J.L.M. Is low non-lethal concentration of methylmercury really safe? A report on genotoxicity with delayed cell proliferation. *Plos One*, v. 11, n. 9, 2016.

DEBES, F; BUDTZ-JØRGENSEN, E; WEIHE, P; WHITE, R.F; GRANDJEAN, P. Impact of prenatal methylmercury exposure on neurobehavioral function at age 14 years. *Neurotoxicology and Teratology*, v. 28, p. 536–547, 2006.

FEARNSIDE, P.M. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. *Environmental Management*, v. 27, n. 3, p. 377–396, 2001.

FILLION, M; MERGLER, D; SOUSA PASSOS, C.J; LARRIBE, F; LEMIRE, M; GUIMARÃES. JR. A preliminary study of mercury exposure and blood pressure in the Brazilian Amazon. *Environmental Health*, v. 5, n. 29, 2006.

GRAY, J.E; HINES, M.E. Biogeochemical mercury methylation influenced by reservoir eutrophication, Salmon Falls Creek Reservoir, Idaho, USA. *Chemical Geology*, v. 258, n. 3-4, p.157-167, 2009.

GROTTO, D; VALENTINI, J; FILLION, M; PASSOS, C.J.S; GARCIA, S.C; MERGLER, D; BARBOSA, J.F. Mercury exposure and oxidative stress in communities of the Brazilian Amazon. *Science of the total environment*, v. 408, n. 4, p. 806-811, 2010.

GUALLAR, E; SANZ-GALLARDO, M.I; VAN'T VEER, P; BODE, P; ARO, A; GOMEZARACENA, J; KARK, J.D; RIEMERSMA, R.A; MARTIN-MORENO, J.M; E KOK, F.J. Mercury, fish oils, and the risk of myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*, v. 347, p. 1747-1754, 2002.

HACON, S.S; DÓREA, J.G; FONSECA, M.D.E F; OLIVEIRA, B.A; MOURÃO, D.S; RUIZ, C.M; GONÇALVES, R.A; MARIANI, C.F; BASTOS, W.R. 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, n. 3, p. 2437-2455, 2014.

HARADA M. Minamata disease: methylmercury poisoning in Japan caused by environmental pollution. *Critical Reviews in Toxicology*, v. 25, p. 1-24, 1995.

HERCULANO, A.M; CRESPO-LOPEZ, M.E; LIMA, S.M; PICANCO-DINIZ, D.L; DO NASCIMENTO, J.L. Methylmercury intoxication activates nitric oxide synthase in chick retinal cell culture. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 39, n. 3, p. 415-418, 2006.

HIBBELN, J; GREGORY, S; ILES-CAVEN, Y; TAYLOR, C.M; EMOND, A; GOLDING, J. Total mercury exposure in early pregnancy has no adverse association with scholastic ability of the offspring particularly if the mother eats fish. *Environment international*, v. 116, p. 108-115, 2018.

HU, X.F; SINGH, K; CHAN, H.M. Mercury Exposure, Blood Pressure, and Hypertension: A Systematic Review and Dose-response Meta-analysis. *Environmental Health Perspective*, v. 126, n. 7., 2018.

IBGE, ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NO BRASIL E UNIDADES DA FEDERAÇÃO COM DATA DE REFERÊNCIA EM 23 DE FEVEREIRO DE 2020. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579#resultado>.

JOHNSON, W.P; SWANSON, N; BLACK, B; RUDD, A; CARLING, G; FERNANDEZ, D.P; LUFT, J; VAN LEEUWEN, J.V; MARVIN-DIPASQUALE, M. Total- and methyl-mercury concentrations and methylation rates across the freshwater to hypersaline continuum of the Great Salt Lake, Utah, USA. *Science Total Environmental*, v. 511, p. 489–500, 2015.

KARAGAS, M.R; CHOI, A.L; OKEN, E; HORVAT, M; SCHOENY, R; KAMAI, E; COWELL, W; GRANDJEAN, P; KORRICK, S. Evidence on the human health effects of low-level methylmercury exposure. *Environmental Health Perspectives*, v. 120, n. 6, p. 799-806, 2012.

KEHRIG, H.A; PALERMO, E.F.A; SEIXAS, T.G; SANTOS, H.S.B; MALM, O; AKAGI, H. Methyl and Total Mercury Found in Two Man-Made Amazonian Reservoirs, *Journal of Brazilian Chemistry Society*, v. 20, n. 6, p. 1142-1152, 2009.

KELLY, C.A; RUDD, J.W.M; BODALY, R.A; ROULET, NP, ST LOUIS, V.L; HEYES, A; DYCK, B. Increases in fluxes of greenhouse gases and methyl mercury following flooding of an experimental reservoir. *Environmental Science & Technology*, v. 31, n. 5, p. 1334-1344, 1997.



KELLY, D.J; BUDD, K; LEFEBVRE, D.D. Biotransformation of mercury in pH-stat cultures of eukaryotic freshwater algae. *Archives of microbiology*, v. 187, n. 1, p. 45-53, 2007.

LEINO, T; LODENIUS, M. Human hair mercury levels in Tucuruí area, state of Pará, Brazil. *Science of Total Environment*, v. 175, p. 119-125, 1995.

LI, Y; ZHANG, B; YANG, L; LI, H. Blood mercury concentration among residents of a historic mercury mine and possible effects on renal function: a cross-sectional study in southwestern China. *Environmental Monitoring and Assessment*. v. 185, n. 4, p. 3049-3055, abr. 2013, 2013.

MAHAFFEY, K.R. Mercury Exposure: Medical and Public Health Issues. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, v. 116, p. 127-154 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Portaria nº 685, de 27 de agosto de 1998. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1998/prt0685\\_27\\_08\\_1998\\_rep.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1998/prt0685_27_08_1998_rep.html).

PALERMO, E.F.A; KASPER, D; REIS, T.S; NOGUEIRA, S; BRANCO, C.W.C; MALM, O. Mercury level increase in fish tissues downstream the Tucuruí reservoir, Brazil. *RMZ. Materials and Geoenvironment*, v. 51, p. 1292-1294, 2004.

PASSOS, C.J.S; MERGLER, D. Human mercury exposure and adverse health effects in the Amazon: a review. *Caderno de Saúde Pública*, v. 24, p. 503-520, 2008.

PENA, S.J. Brazilians and the variable mosaic genome paradigm. In: Mayo O, Leach C, editors. *Fifty years of human genetics: a festschrift and liber amicorum to celebrate the life and work of George Robert Fraser*. Kent Town, S. Aust: Wakefield Press; p. 98-104, 2007.

PÉREZ, J.J.M. *Emissões de mercúrio proveniente da queima de floresta tropical na região de Rio Branco (AC, Brasil)*, Dissertação. Instituto de Química, UNICAMP, 2013.

PINHEIRO, M.C; CRESPO-LOPEZ, M.E; VIEIRA, J.L; OIKAWA, T; GUIMARAES, G.A; ARAUJO, C.C; AMORAS, W.W; RIBEIRO, D.R; HERCULANO, A.M; DO NASCIMENTO, J.L; SILVEIRA, L.C. Mercury pollution and childhood in Amazon riverside villages. *Environ Int*. v. 33, n. 1, p. 56-61, 2007.

PINO, A; BOCCA, B; FORTE, G; MAJORANI, C; PETRUCCI, F; SENOFONTE, O; ALIMONTI, A. Determination of Mercury in Hair of Children. *Toxicology Letters*, jun. 2018.

PORVARI, P. Mercury levels of fish in Tucuruí hydroelectric reservoir and in River Mojú in Amazonia, in the state of Pará, Brazil. *Science Total Environmental*, v. 175, n. 2, p. 109-117, 1995.

RHEE, H. M. E; CHOI, B.H. Hemodynamic and electrophysiological effects of mercury in intact anesthetized rabbits and in isolated perfused hearts *Experimental and Molecular Pathology*, v. 50, p. 281 -290, 1989.

RODRÍGUEZ, R.C.M.D; BERZAS-NEVADO, J.J; GUZMÁN BERNARDO, F.J; JIMÉNEZ MORENO, M; ARRIFANO, G.P; HERCULANO, A.M; DO NASCIMENTO, J.L; CRESPO-LÓPEZ, M.E. Comparative study of mercury speciation in commercial fishes of the Brazilian Amazon, *Environmental Science and Pollution Research international*, mar. 2014.

SANTOS, L. S. DOS; MULLER, R. C; SARKIS, J.E; ALVES, C.N; BRABO, E.S; SANTOS, E. O; BENTES, M. H. Evaluation of total mercury concentrations in fish consumed in the municipality of Itaituba, Tapajos River Basin, Para, Brazil. *The Science of the Total Environment*, v. 261, n. 1-3, p. 1-8, 2000.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Arctic Monitoring and Assessment Programme. *Technical background report for the global mercury assessment*. 2013. Disponível em: <https://www.amap.no/documents/doc/technical-background-report-for-the-global-mercury-assessment-2013/>.

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*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, p. 277-305, 2002.

WASSERMAN, J.C.; HACON, S.; WASSERMAN, M.A. Biogeochemistry of mercury in the Amazonian environment. *Ambio*, v. 32, n. 5, p. 336–342, 2003.

WINEMILLER, K.O; MCINTYRE, P.B; CASTELLO, L; FLUET-CHOUINARD, E; GIARRIZZO, T; NAM, S; STIASSNY, M.L.J. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. *Science*, v. 351, p. 128-129, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Public health impacts of exposure to mercury and mercury compounds: the role of WHO and ministries of public health in the implementation of the Minamata Convention*, 2014. Disponível em: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB134/B134\\_R5-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB134/B134_R5-en.pdf).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Joint FAO|WHO Expert Committee on Food Additives, Sixty first meeting*. World Health Organization, Rome, pp 10–19, 2003 JECFA/61/SC, p. 22, 2003. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42849>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Environmental and occupational health hazards associated with artisanal and small-scale gold mining*. 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/247195>.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF). Relatório “Ríos sanos, gente sana”. 2018. Disponível em: [https://wwf.panda.org/es/que\\_hacemos/sitios\\_prioritarios/amazonia/publicaciones/?339498/riossanosgentesana](https://wwf.panda.org/es/que_hacemos/sitios_prioritarios/amazonia/publicaciones/?339498/riossanosgentesana).



**PARTE I**

**CONTEXTUALIZAÇÃO  
HISTÓRICA E SOCIAL**

# FRONTEIRA E ÁREAS PROTEGIDAS

## AS DISPUTAS POR TERRITÓRIO NO SUL DO ESTADO DO AMAZONAS

Viviane Vidal da Silva<sup>1</sup>

Ricardo Gilson da Costa Silva<sup>2</sup>

---

1 - Doutora em Ecologia Aplicada pela ESALQ/USP (2012); Mestre em Ciência Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (2002) e Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1997) e, atualmente, é Professora Adjunta da Universidade Federal do Amazonas, no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/ IEAA-UFAM.

2 - Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP) e Posdoctorado en Ciencias Humanas y Sociales, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Professor do Departamento de Geografia (DGEO), do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) e do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Interdisciplinar em Direitos Humanos e Desenvolvimento da Justiça (DHJUS) da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Coordenador do Laboratório de Gestão do Território (LAGET/UNIR) e do Grupo de Pesquisa em Gestão do Território e Geografia Agrária da Amazônia (GTGA/CNPq).

## INTRODUÇÃO

Há quase cinco décadas (1960/2019) a Amazônia brasileira tem servido como laboratório de políticas públicas territoriais que impôs grandes transformações socioeconômicas na região, caracterizadas, principalmente, pela expansão das economias extrativas vinculadas ao mercado externo. A região foi moldada como produtora de matérias-primas, combinada com a intensa ocupação humana assentada nas políticas de migração e colonização agrícola, agropecuária, mineral e energética.

As dinâmicas espaciais na escala local e regional foram modificadas pelos processos socioeconômicos nacional e internacional, constituindo uma geografia de múltiplas determinações e multidimensional. O fenômeno de maior abrangência espacial, sem dúvida, foi a constituição da Amazônia como fronteira agrícola do Brasil. Essas características indicam que a natureza natural, ou a primeira natureza nas palavras de Marx, transformou-se em segunda natureza, mediação necessária à geração do valor nos mecanismos social do capital.

A socialidade da floresta e dos rios aos poucos foi metamorfoseada pela socialidade do capital, de modo que a colonização e a migração inter-regional, sobretudo da região concentrada do Brasil, instituiu uma sociedade assentada nos processos econômicos de incorporação dos recursos naturais como capital econômico, como ocorreu no sudeste do Pará, Mato Grosso, Rondônia e nas recentes frentes de expansão da fronteira agrícola no sul do Amazonas, principalmente no eixo da Transamazônica (BR-230).

A modernização da Amazônia excluiu, sobremaneira, as comunidades rurais já territorializadas nas muitas Amazônias. A expropriação dos grupos sociais que expressam modos de vida indissociável da natureza, das florestas e dos rios, tem sido uma constante na relação social da fronteira, que além das dimensões geopolítica e econômica, assumiu a centralidade dos conflitos e dos estranhamentos culturais de mundos diferentes (MARTINS, 1997).

As políticas territoriais implementadas na região, desde a ditadura militar, possuíam uma abordagem macrorregional, que articulava o espaço produtivo local/regional ao circuito mercantil nacional. Nas últimas décadas, em função geopolítica do meio ambiente e das legítimas pressões e preocupações em defesa da natureza, as políticas territoriais passaram a incorporar o fator ambiental com vistas à proteção da natureza e reconhecimento dos territórios dos povos amazônicos (MELLO-THÉRY, 2011).

Assim, os ventos da macropolítica do desenvolvimento sustentável passaram a compor as malhas territoriais do estado brasileiro, concretizadas na implantação de áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e áreas quilombolas) e nos instrumentos jurídicos de ordenamento do território. De certa forma, a destinação de terras públicas, na forma de áreas protegidas, qualificou a Amazônia como espaço da sustentabilidade, *pari passu*, a sua função de fronteira agrícola cada vez mais importante na escala nacional.

Nestes termos, a representação social da Amazônia no imaginário brasileiro, contraditoriamente, assenta-se tanto na preservação da natureza e na defesa dos povos e comunidades tradicionais, quanto na importância das economias extrativas para a economia nacional. Ocorre que o desencontro de mundos e os conflitos agrários e territoriais insurgem nas contradições do desenvolvimento econômico regional, assentado no extrativismo global (produção de *commodities*), que tende a corroer as coerências endógenas, principalmente, nas fortes pressões nos territórios tradicionais. Nesse processo, o monopólio da terra e o despojo territorial constituem as grafias sociais que perfilam o espaço regional.

Na Amazônia essas contradições ocorrem em suas sub-regiões. Para fins de análise, priorizaremos as dinâmicas territoriais que ensejam o revigoramento da fronteira no sul do Estado do Amazonas, no eixo da famosa rodovia Transamazônica (BR-230). Nesse eixo rodoviário latitudinal, que une o Nordeste à Amazônia, particularmente no Estado do Amazonas, podemos afirmar que se vivencia a cartografia das disputas por territórios, acelerada nos últimos anos em função do crescimento do agronegócio.

Desta forma, compreender a gestão do território a partir da implementação de diversas políticas territoriais e da atuação do Estado ao longo dos anos, nos auxiliará no entendimento da formação e estruturação da fronteira agrícola na Amazônia, sobretudo na fronteira do sul do Estado do Amazonas. O conceito de território possui amplo uso nas ciências sociais e, especificamente na Geografia significa um processo social de apropriação e dominação de espaço que concretiza um projeto político, portanto, uma ação consciente de identificação e de territorialidade (RAFFESTIN, 1993; SANTOS, 2003; SAQUET, 2007).

## **FRONTEIRA E POLÍTICAS TERRITORIAIS NA AMAZÔNIA**

Fronteira constitui um dos conceitos mais utilizados nas ciências sociais para a leitura geral dos processos socioeconômicos que transformaram a Amazônia brasileira (BECKER, 2004; LOUREIRO, 2009). Para Becker (2004), a fronteira é um espaço não plenamente estruturado, com potencialidades para gerar novas realidades, o que significa que há um campo de projetos em disputas pelo Estado, classes e grupos sociais, que conformam a região em mosaicos socioterritoriais conflitivos.

Costa Silva (2015) complementa esse debate ao propor que a fronteira é um campo de forças, um espaço com possibilidades de territorialização de diferentes projetos políticos e de diversos agentes territoriais que imprimem suas visões e ações no mundo amazônico. Especificamente na Amazônia, toda uma geografia das disputas territoriais está em processo que, contraditoriamente, sinaliza tanto a instituição da política de áreas protegidas quanto à expansão da fronteira agrícola. Portanto, na fronteira o espaço está em disputa e resulta em projetos diversos e contraditórios nas formas de uso dos territórios.

O Estado brasileiro assumiu papel preponderante na formulação, planejamento e execução de políticas públicas territoriais que configuraram

a região, no passado e no presente, e que ainda a qualificam como fronteira agrícola. Na ditadura militar (1964-1985) a formação da fronteira se efetuiu com políticas de ocupação desenvolvimentistas e de integração espacial. A fronteira se configurava como móvel, qualificada pela expansão econômica e demográfica, permitindo a acumulação de capital no setor agropecuário, nos grandes projetos de infraestrutura e na expansão da rede urbana.

Privilegiando as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, o governo lançou o I Plano Nacional de Desenvolvimento - I PND (1970-1972), no qual foi instituído, por meio do Decreto Lei nº 1.106 de 16 de junho de 1970, o Programa de Integral Nacional (PIN). Dentre as ações, destacam-se a construção de rodovias e projetos de colonização agrícola, concentrados, sobretudo, nos estados de Rondônia, Mato Grosso e na rodovia Transamazônica (BR-230). O II Plano Nacional de Desenvolvimento - II PND (1975-1979) priorizou a ocupação produtiva da Amazônia, por meio de incentivos fiscais e do Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia - Polamazônia (MELLO, 2006).

Esses programas de desenvolvimento econômico e de ocupação/migração fomentados pelo governo militar propiciaram o uso intensivo da natureza com severas pressões nos territórios tradicionais dos povos indígenas e comunidades tradicionais da região. O governo passou a receber críticas internacionais, e na tentativa de reverter essa situação passou a adotar políticas de ordenamento territorial, cujos instrumentos foram a instituição do Zoneamento Socioeconômico Ecológico e a criação do Programa Nossa Natureza, associado à criação de unidades de conservação e terras indígenas e, desta forma, ampliando as áreas protegidas com aproximadamente 15% da área da Amazônia (MELLO, 2006).

Nesta mesma ótica, em 1990 foi instituído o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais (PPG-7), por iniciativa dos sete países mais industrializados (G-7) e do Banco Mundial. O programa tinha como objetivos: reduzir a taxa de desmatamento na Amazônia; financiar projetos como foco na experimentação e demonstração de atividades que visavam conciliar a conservação e o desenvolvimento; priorizar criação e gestão de áreas protegidas; demarcar terras indígenas; consolidar instituições públicas responsáveis pelas políticas ambientais; e incentivar pesquisa e cooperação científica.

No plano geral, Becker (1996) sistematiza esses processos de gestão do território na Amazônia a partir de dois vetores: o vetor *técnico-ecológico*, baseado no modelo ecodesenvolvimentista de valorização da natureza, onde as comunidades tradicionais, campesinato e movimentos ambientalistas imprimiriam projetos econômicos sustentáveis, combinando a natureza como fonte de trabalho e meio de vida; o vetor *técnico-industrial*, por sua vez, abriga os projetos econômicos público e privado de grandes infraestruturas, exploração mineral, madeira e agropecuária, no qual se intensifica o uso da natureza como esfera de realização do valor, portanto, da acumulação de capital. Nessa perspectiva, a Amazônia está inserida num contexto político da economia global, do capital transnacional, garantindo formas de produção introduzida pela globalização do mercado (DE ANTONI, 2010) e, ao mesmo tempo, uma ordem geopolítica de proteção ambiental.

As questões de ordenamento territorial, integrado à questão ambiental, continuaram a fazer parte dos planos do governo federal, sempre “competindo” com os grandes projetos de infraestrutura, os megaprojetos. Os Planos Plurianuais *Programa Brasil em Ação* (1996/1999) e *Programa Avança Brasil* (2000/2003), do governo Fernando Henrique Cardoso, tiveram nos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento (ENID’s) a referência de ordenamento regional no Brasil, com rebatimentos territoriais na Amazônia, que passou a adotar a função geoestratégica de integrar áreas do Brasil e da América Latina a partir de vetores de logística de transportes. Ainda que abordassem a questão ambiental, os eixos de logística passaram a ser a base do governo brasileiro para o “modelo de inserção competitiva”, influenciando todos os demais programas (MADEIRA, 2014).

Durante o Governo Lula foi lançado, em 2008, o Plano Amazônia Sustentável (PAS), que reforçou as políticas ambientais e de gestão do território. O PAS tinha como objetivos consolidar o modelo de desenvolvimento sustentável no intuito de diminuir a degradação ambiental e o estabelecimento de diretrizes para o ordenamento territorial e gestão ambiental, integrando políticas de ordenamento territorial com políticas de desenvolvimento sustentável e de grandes infraestruturas (Brasil, 2008).

Na esfera do PAS, reunindo os ministérios do Meio Ambiente, Defesa, Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Integração Nacional, Desenvolvimento Agrário, dentre outros, foi criado o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). As diretrizes do plano contemplavam na sua Fase I (2004/2008) a valorização da floresta para conservação e uso sustentável, ordenamento fundiário e territorial para combate à grilagem de terras públicas, criação de unidades de conservação e homologação de terras indígenas e quilombolas. Na Fase II (2012/2015) foram incorporadas a gestão descentralizada e compartilhada de políticas públicas, com parceria entre União, Estados e Municípios, estímulo à participação de diferentes setores da sociedade amazônica e incentivo ao comprometimento dos setores produtivos à conservação das florestas (MELLO; ARTAXO, 2017).

No PPCDAm foram instituídas novas áreas protegidas e foi efetivado o Sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real (Deter/INPE), que permitiu maior agilidade nas fiscalizações pelos órgãos competentes, contribuindo, assim, para a significativa diminuição das taxas de desmatamento na Amazônia, no período de 2002 a 2012. Neste novo contexto, as áreas protegidas foram incorporadas ao ordenamento e planejamento do território e se tornaram um instrumento para conservação da natureza, proteção ambiental e formação de territórios tradicionais.

Seguindo nesta direção foi estabelecido, pelo Decreto 7.378/2010, o Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal, como instrumento de orientação à formulação e espacialização das políticas públicas de desenvolvimento, ordenamento territorial e meio ambiente, assim como, referência às decisões de projetos privados.

No ordenamento do território no âmbito do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal foram definidos os *territórios-redes*, territórios-fronteiras e territórios-zona. Os territórios-rede englobam



o corredor de integração Amazônia-Caribe, as capitais costeiras, a mineração e outras cadeias produtivas, o entroncamento Pará-Tocantins-Maranhão, o eixo Araguaia-Tocantins, o complexo agroindustrial e o polo logístico. Os *territórios-fronteiras* abrangem a fronteira agroflorestal e pecuária e as frentes de expansão, onde se localiza os municípios do sul do Estado do Amazonas. Os *territórios-zona* correspondem às áreas de floresta ombrófila densa e outras formações vegetais contínuas e com baixo grau de antropismo (BRASIL, 2010). Contudo, deve-se registrar que os megaprojetos de infraestrutura e a expansão agropecuária e madeireira continuaram a crescer e serem incentivadas na Amazônia, transformando a região em fronteira global do agronegócio (COSTA SILVA, 2015).

Seguindo a diretriz do governo federal, o governo do Amazonas instituiu o Macrozoneamento do Estado do Amazonas (MZEE - Lei nº 3.417 de 31 de julho de 2009), ordenando áreas dos municípios da fronteira sul do estado com destinação à agropecuária, áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas) e áreas potenciais para a criação de unidades de conservação.

No entanto, mesmo que o ordenamento territorial para a Amazônia tenha incorporado a perspectiva ambiental, o que se observa na fronteira do sul do Estado do Amazonas ainda é o estímulo, por parte do Estado brasileiro, a projetos econômicos voltados à exploração intensiva da natureza que compromete a diversidade e as comunidades tradicionais da região. Em outras palavras, a fronteira se move com mercado de terras, madeira, pecuária e, mais recentemente, produção de soja, atingindo as áreas protegidas.

## **DESLOCAMENTO DA FRONTEIRA NO SUL DO ESTADO DO AMAZONAS**

Diferentes projetos econômicos têm marcado a fronteira agrícola nos municípios do sul do Amazonas (Figura 01). As rodovias BR-319 (Manaus-Porto Velho) e BR-230 (Transamazônica) são os eixos de penetração da fronteira, esteios da pilhagem ambiental e territorial que ocorre na região.

Esses projetos são materializados na extração de madeira (legal ou ilegal), pecuária de corte, extração mineral, projetos hidrelétricos, produção de soja e invasão de áreas protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas).



**Figura 1** - Municípios do sul do Estado do Amazonas (2019).

A possibilidade e mesmo a efetivação da territorialização desses diferentes projetos tem gerado conflitos por terra nesses municípios, o que também qualifica a fronteira agrícola como espaço da violência simbólica e física, somado aos diversos crimes ambientais. Os conflitos envolvem posseiros, extrativistas, indígenas, pequenos produtores, grileiros e grandes proprietários rurais, fazendo com que os municípios do sul do Amazonas constituam a nova geografia dos conflitos agrários, com destaque para o município de Boca do Acre, que nos últimos anos apresenta intensos conflitos por terra, principalmente em áreas protegidas (CPT, 2019).

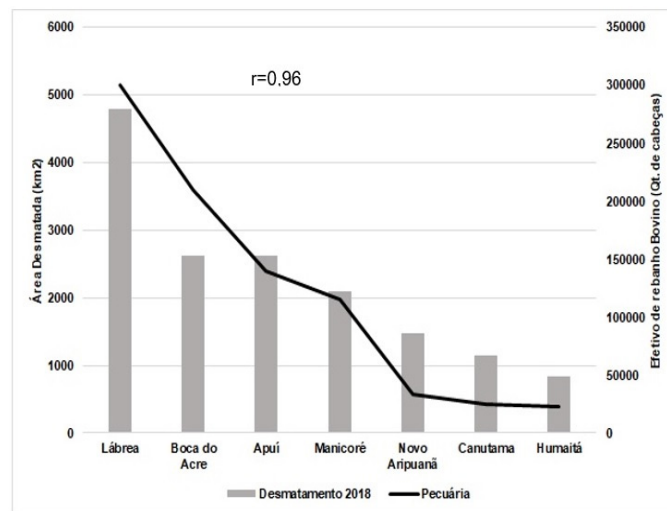
A expansão madeireira e da pecuária são produtos do deslocamento da fronteira pressionada pela força do agronegócio da soja nos estados de Mato Grosso e Rondônia. Ao demandar cada vez mais terras agrícolas, a soja se consolida nesses estados e capitaliza os agentes econômicos e a agrobandidagem a buscar novas áreas rurais, a exemplo do sul do Amazonas que há poucos anos não estava no “radar” desse processo. Assim, novas terras são “integradas” ao processo produtivo do capital globalizado, por meio de pressões políticas que provocam disputas por território (CASTRO, 2005; COSTA SILVA, 2015).

A extração madeireira, geralmente, trata-se da primeira atividade que ocorre na fronteira e está organizada sob um sistema complexo, desde processos tradicionais, com o uso de motosserras, até processos industriais de beneficiamento legal ou ilegal (CASTRO, 2005). Constitui, também, uma atividade associada ao aumento do desmatamento e à pressão nas áreas protegidas, considerando que as madeiras de lei, com valor no mercado, estão localizadas nas unidades de conservação e terras indígenas.

Os municípios do sul do Amazonas têm elevado potencial à atividade madeireira, sobretudo para o desenvolvimento sustentável, quando realizado com planejamento e manejo florestal. O Estado dispõe de legislação específica para a regularização da atividade e um número considerado de Florestas Nacionais e Estaduais, que são unidades de conservação de uso sustentável e destinadas a concessão florestal. Apesar da legislação própria, de comunidades tradicionais e empresas interessadas no desenvolvimento do manejo florestal, o deslocamento da fronteira para o sul do Amazonas

constitui sérias ameaças a essa atividade, considerando que a concorrência da madeira extraída ilegalmente, somada a costumeira prática de “esquentar madeira” e as poucas áreas tituladas para a instalação de plano de manejo florestal (WWF, 2017) comprometem, sobremaneira, a economia sustentável na região de expansão agrícola.

A pecuária, atividade motora da fronteira agrícola, tem crescido principalmente nos municípios de Lábrea, Boca do Acre e Apuí. É uma atividade rentável e economicamente segura para o agente econômico, que ao se capitalizar faz com que aumente o desmatamento, pois necessita de uma crescente extensão de terras, uma padronização do uso do solo e consequente concentração fundiária e grilagem de terras (CASTRO, 2005). É possível observar uma correlação positiva ( $r=0,96$ ) entre o aumento do efetivo bovino e o desmatamento em todos os municípios que formam a fronteira agrícola no sul do Amazonas (Figura 02).



**Figura 2** - Correlação entre área desmatada e efetivo de rebanho bovino, nos municípios do sul do Estado do Amazonas (2018). Fonte: Inpe (2018). PAM (2018).

Os processos contemporâneos vinculam a Amazônia à globalização do capital, na medida em que novos espaços passam a compor o campo de produção de mercadorias para o comércio internacional, alterando as coerências endógenas dos lugares. A produção de *commodities* em larga escala qualifica as transformações da fronteira amazônica, atingindo municípios que não estavam no eixo de expansão econômica, como é o caso do sul do Amazonas, do norte de Rondônia e do leste do Acre.

Na fronteira verificamos a construção de um novo espaço agrícola para a produção da soja. Assim, nesse novo espaço da periferia globalizada aparecem novos sistemas de objetos e sistemas de ações que qualificam os lugares enquanto nexos dos fluxos externos (SANTOS, 1997). O espaço modificado, ou seja, o movimento histórico da sociedade transforma os lugares enquanto condição e manifestação do mundo, impondo novas dinâmicas aos territórios e aos lugares. Esses sistemas (objetos e ações) se materializam no Porto Graneleiro do Grupo Masutti e na construção do Anel Viário, por parte do Governo do Estado, ambos na cidade de Humaitá, cujo

município assume a função de entreposto do agronegócio da soja na entrada da Amazônia dos rios e das florestas, dos povos e comunidades tradicionais.

De forma pontual, verifica-se a retomada do plantio de soja na rodovia BR-319 (Manaus-Porto Velho), próxima a área urbana de Humaitá. Contudo, cabe ressaltar que em 1995, no governo de Amazonino Mendes, foi implementado o Programa Terceiro Ciclo de Desenvolvimento, por meio do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), cujo objetivo era reestruturar o setor primário com a produção de soja nos municípios de Manicoré, Canutama, Lábrea e Tapauá, tendo Humaitá como centro irradiador da produção (LIMA, 2005). Tal processo intensificou as pressões territoriais (econômica e política) nos campos amazônicos, áreas de floresta e nas áreas protegidas. No entanto, em 2006, verificou-se a queda na produção de soja em Humaitá ocasionada por diversos fatores, como a retração dos preços internacionais, impossibilidade de acesso a financiamentos, endividamento por parte dos produtores, criação de territórios de proteção e ausência de compradores de soja (LIMA, 2008).

Na fronteira do sul do Amazonas estão presentes projetos para geração de energia, denominados por Lima e Costa Silva (2018) de *hidro-estratégias*, ou seja, a apropriação do território para expansão do capital hidro-energético com forte desterritorialização das comunidades atingidas. De acordo com informações da Agência Nacional de Energia Elétrica (2019) estão previstas as instalações de 13 hidrelétricas, destas 07 são pequenas centrais nos municípios de Lábrea e Apuí, e 06 são usinas hidrelétricas, nos municípios de Lábrea, Novo Aripuanã, e nos limites de Apuí e Apiacás (Mato Grosso).

## **ÁREAS PROTEGIDAS E AS DINÂMICAS TERRITORIAIS DA FRONTEIRA**

Como resultado da inserção ambiental nas políticas territoriais e de ordenamento no país, sobretudo na Amazônia, as áreas protegidas compõem verdadeiramente a contenção espacial do desmatamento. Qualquer mapa da Amazônia identifica o “freio” que as áreas protegidas fazem em relação ao fluxo do desmatamento. Por conseguinte, isso nos revela que a fronteira alcançou os limites territoriais das unidades de conservação, terras indígenas e áreas quilombolas, situação que eleva o grau de conflitos agrários e territoriais na região.

Daí a pressão territorial do agronegócio, da agrobandidagem e das agromilícias que atuam na Amazônia para fragilizar a política ambiental que tem nas áreas protegidas a sua mais concreta ação. Para fins de pilhagem da natureza, o capital quer “pular o muro” para invadir os espaços institucionalmente protegidos. Neste caso, áreas protegidas do sul do Amazonas estão no raio das dinâmicas territoriais que compõem a fronteira agrícola.

Na região objeto dessa análise, as unidades de conservação compreendem um total de 32 unidades (Quadro 1), 08 de uso integral e 24 de uso sustentável, sob a gestão do governo federal e estadual. Esse conjunto espacial evidencia a relevância e a estratégia da proteção ambiental e da

defesa dos territórios tradicionais dos povos amazônicos que se encontram em situação de conflitos e pressão territorial do capital agropecuário, energético e mineral que alimentam a fronteira.

Ainda como parte da gestão territorial, um conjunto das unidades de conservação dos Estados do Amazonas, Mato Grosso e Rondônia formam o Mosaico da Amazônia Meridional, instituído pela portaria nº 332, de 25 de agosto de 2011, sob a gestão do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) e das Secretarias de Meio Ambiente dos três estados envolvidos.

<b>Unidade de Conservação</b>		
<b>Proteção Integral</b>	<b>Nível</b>	<b>Ano de Criação</b>
Parque Nacional do Juruena	Federal	2006
Parque Nacional dos Campos Amazônicos	Federal	2006
Parque Nacional Mapinguari	Federal	2008
Parque Nacional do Acari	Federal	2016
Reserva Biológica do Manicoré	Federal	2016
Parque Estadual do Sucunduri	Estadual	2005
Parque Estadual do Guariba	Estadual	2005
Parque Estadual do Matupiri	Estadual	2009
<b>Uso Sustentável</b>	<b>Nível</b>	<b>Ano de Criação</b>
Área de Proteção Ambiental dos Campos de Manicoré	Federal	2016
Floresta Nacional de Jatuarana	Federal	2002
Floresta Nacional Mapiá-Inauini	Federal	1989
Floresta Nacional de Humaitá	Federal	1998
Floresta Nacional de Balata-Tufari	Federal	2002
Floresta Nacional do Aripuanã	Federal	2016
Floresta Nacional do Iquiri	Federal	2008
Floresta Estadual do Apuí	Estadual	2005
Floresta Estadual do Aripuanã	Estadual	2005
Floresta Estadual de Manicoré	Estadual	2005
Floresta Estadual do Sucunduri	Estadual	2005
Floresta Estadual de Canutama	Estadual	2009
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Madeira	Estadual	2006
Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma	Estadual	2006
Reserva de Desenvolvimento sustentável Igapó-Açú	Estadual	2009
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Bararati	Estadual	2005
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Aripuanã	Estadual	2005
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Amapá	Estadual	2005



Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande	Federal	2004
Reserva Extrativista Arapixi	Federal	2006
Reserva Extrativista do Médio Purus	Federal	2008
Reserva Extrativista Ituxi	Federal	2008
Reserva Extrativista do Guariba	Estadual	2005
Reserva Extrativista Canutama	Estadual	2009

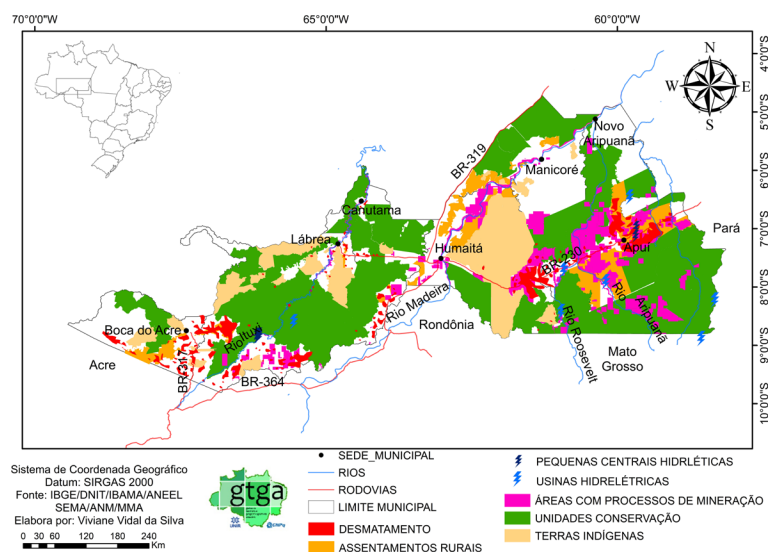
**Quadro 1** - Unidades de Conservação da Fronteira sul do Estado do Amazonas (2019).  
Fonte: Instituto Chico Mendes de Proteção e Instituto Socioambiental, 2019.

Por iniciativa do governo do Estado do Amazonas, em 2005 foi constituído o *Mosaico do Apuí*, formado por 09 unidades de conservação estaduais, sendo 02 de proteção integral e 07 de uso sustentável em parte dos municípios de Apuí e Novo Aripuanã, ambos componentes da fronteira sul do Estado do Amazonas.

O Mosaico de unidades foi definido pelo artigo 26 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Trata-se de um novo instrumento de gestão, constituído por um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, justapostas ou sobrepostas, áreas protegidas públicas ou privadas, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, valorização das sociodiversidades e o desenvolvimento sustentável no contexto regional, com gestão integrada e participativa.

Essas áreas protegidas foram criadas com o objetivo de frear o avanço do desmatamento pelas atividades produtivas/extensivas na fronteira, ou seja, as pressões da pecuária, do garimpo, mineração, invasão de áreas públicas (grilagem), extração de madeira e soja.

Na Amazônia, a fronteira se desloca com rastros do crime ambiental e da violência contra pessoa humana. Desta forma, a fronteira no sul do Estado do Amazonas vem se estruturando a partir de duas políticas territoriais contraditórias: uma de desenvolvimento econômico, priorizando a expansão da madeira, pecuária, mercado de terras e soja, e outra, de conservação da sociobiodiversidade e de reconhecimento dos territórios tradicionais dos povos amazônicos (Figura 3).



**Figura 3 - Configuração territorial da fronteira sul do Estado do Amazonas (2019).**  
 Fonte: Autores (2019).

Neste contexto, verifica-se a ocorrência de conflitos entre os sujeitos que priorizam a conservação e os agentes hegemônicos vinculados ao desenvolvimento econômico, chamado de “setor produtivo”, pautado na ampliação e reprodução do capital na Amazônia, cuja paisagem é composta por desmatamento, pecuária, grãos e violência.

As áreas protegidas enfrentam problemas diversos com invasões, desmatamento ilegal, limitações no planejamento e gestão, sobreposição de unidades, frágil regularização fundiária e certo controle excessivo do Estado. Mesmo com políticas de gestão participativa em UC de uso sustentável, o que prevalece é uma fiscalização intensiva e pouca participação das comunidades que vivem no interior dessas UC's.

O deslocamento da fronteira para os limites das áreas protegidas exige respostas do Estado e, por conseguinte, da parte da sociedade preocupada com a questão ambiental e social dos povos amazônicos, uma vez que contemporaneamente há um discurso de fragilização e de destituição da política ambiental com fulcro nos setores econômicos interessados em aprofundar as dinâmicas territoriais agrárias nesses espaços protegidos, como atualmente se verifica nos diversos discursos e exemplos de invasões em áreas protegidas ocorridas nos estados de Rondônia, Mato Grosso e, recentemente, no Amazonas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o governo militar a gestão territorial da Amazônia é realizada como se a região fosse apenas produtora de matérias-primas necessárias ao desenvolvimento econômico do país. Nessa perspectiva, que ainda perdura, a Amazônia tem sido, por excelência, um sofisticado almoxarifado de recursos da natureza. O resultado, ao longo de décadas, foi o crescimento

do desmatamento, a partir da colonização, agropecuária, mineração e hidrelétricas, acrescido da construção da malha rodoviária que se converteu em frentes de expansão do desmatamento que se direciona às sub-regiões amazônicas mais protegidas.

O contraponto institucional veio no final da década de 1980, com o fortalecimento na década de 1990, quando um conjunto de políticas públicas ambiental e territorial do governo federal instituiu todo arcabouço jurídico que ficou conhecido como desenvolvimento sustentável, que tinha na ampliação das áreas protegidas, gestão do território e estímulos às economias sustentáveis, seu objetivo maior. O resultado foi a institucionalização das propostas de Zoneamentos Socioeconômico Ecológico (ZSEE) nos estados da Amazônia Legal, assim como a criação de áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e áreas quilombolas) que tanto atendiam a proteção da biodiversidade quanto às garantias jurídicas aos povos amazônicos, a partir do reconhecimento dos territórios tradicionais.

Em todo esse período houve convergências e contradições nas ações públicas das diversas esferas dos entes federados quando se tratava de proteção ambiental. Nos governos FHC e Lula, nos planos plurianuais os projetos de investimentos em infraestrutura e logísticas se “rivalizavam” com a proteção ambiental e com o reconhecimento dos direitos territoriais dos povos amazônicos. Efetivamente, nos governos Lula e Dilma, o combate ao desmatamento foi mais efetivo, assim como o investimento na economia extrativa do agronegócio e hidrelétricas. No governo Temer e, atualmente, no governo Bolsonaro, há uma contínua erosão nas políticas ambientais impostas pelo agronegócio, que tende a fragilizar os instrumentos de gestão do território quanto a incentivar invasões de áreas protegidas na região amazônica, como se registrou nos anos de 2018 e 2019.

Os projetos econômicos pensados para a região continuam os mesmos: mineração, hidrelétrica, mercados de terras, grilagem de terras públicas, extração ilegal de madeira, pecuária e agronegócio da soja. Qual a novidade? Entendemos que a renovação da fronteira, diferente do passado, agora atinge as áreas protegidas e viola, na prática, as normas jurídicas de ordenamento do território. Desse modo, os agentes hegemônicos são conscientes do crime ambiental que perfilam o rastro da fronteira. Portanto, há uma prática política que não reconhece e ignora a Constituição Federal e os arcabouços jurídicos que consagraram a política ambiental e o reconhecimento dos territórios tradicionais dos povos amazônicos.

Nessas dinâmicas da fronteira as áreas protegidas, que nos últimos 20 anos foram consideradas como a possibilidade real de frear o desmatamento na região, que, na atual conjuntura política do Brasil, são indicadas como obstáculo territorial ao desenvolvimento econômico. Isso nos permite pensar que não se trata tão somente da transformação da natureza em mercadoria, mas, sobretudo, de disputa por territórios que atingem os grupos sociais mais vulneráveis do mundo agrário amazônico.

A expansão da fronteira na Amazônia se desloca para as áreas demarcadas, áreas públicas destinadas à conservação/proteção ambiental e aos territórios tradicionais dos povos e comunidades amazônicas. Nesses espaços protegidos os diversos grupos econômicos impõem a violência e o

crime ambiental como mecanismo de pressão para alicerçar os projetos de mercantilização da natureza e de destruição da vida humana nos diversos territórios dos povos amazônicos.

## REFERÊNCIAS

BECKER, Bertha. *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

CASTRO, Edna. Dinâmica Socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, Belém, v. 8, n. 2, p. 5-39, 2005.

COSTA SILVA, R. G. Amazônia globalizada: da fronteira agrícola ao território do agronegócio—o exemplo de Rondônia. *Confins*, v. 23(23), 2015.

COSTA SILVA, R. G. *Avanços dos Espaços da Globalização: a produção de soja em Rondônia*, Dissertação 168 f., (mestrado em Desenvolvimento Regional) Universidade Federal de Rondônia Porto Velho, 2005.

CPT. Comissão Pastoral da Terra. *Conflitos no Campo Brasil 2018*. Goiânia, CPT Nacional, 2019.

DE ANTONI, GIORGIO. O programa piloto para proteção das florestas tropicais do Brasil (PPG-7) e a globalização da Amazônia. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. XII, n. 2, p. 299-313, jul.-dez., 2010.

LIMA, Luís Augusto Pereira; COSTA SILVA, R. G. Cartografia das hidroestratégias na Amazônia Brasileira. *Acta Geográfica*, Boa Vista, v. 12, n. 28, 2018.

LIMA, Maria do Socorro Bezerra de. Fatores Estruturais e conjunturais da expansão do agronegócio sojicultor na Amazônia. *Anais, III Simpósio Nacional de Geografia Agrária e II Simpósio Internacional de Geografia Agrária*. Presidente Prudente, 2005.

LIMA, Maria do Socorro Bezerra de. *Políticas públicas e territórios: uma discussão sobre os determinantes da soja no sul do Amazonas*. Tese (Doutor em Ciências). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008, 446 p.

LOUREIRO, V. R. *A Amazônia no Século XXI: novas formas de desenvolvimento*. São Paulo: Empório do Livro, 2009.

MADEIRA, W. do V. Plano Amazônia sustentável e desenvolvimento desigual. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 3,, 2014.

MARTINS, José de Souza. *Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano*. São Paulo: Hucitec, 1997.

MELLO, N. G. R., ARTAXO, P. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, n. 66, p. 108-129, 2007.

MELLO-THÉRY, N. A. *Território e gestão ambiental na Amazônia: Terras públicas e os dilemas do Estado*. São Paulo: Annablume, 2011.

RAFFESTIN, C. *Por uma Geografia do Poder*. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SAQUET, M. A. *Abordagens e concepções de território*. São Paulo: Expressão popular, 2007.



# PERFIL SOCIOECONÔMICO DA PESCA ARTESANAL NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA

Crisna Pereira dos Santos<sup>1</sup>

Marcelo Rodrigues dos Anjos<sup>2</sup>

Matheus Mendes Nina<sup>3</sup>

---

1 - Curso de Ciências: Biologia e Química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Laboratório de Ictiologia e Ordenamento Pesqueiro do Vale do Rio Madeira – LIOP, Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

2 - Curso de Ciências: Biologia e Química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Laboratório de Ictiologia e Ordenamento Pesqueiro do Vale do Rio Madeira – LIOP, Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

3 - Curso de Ciências: Biologia e Química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente - IEAA, Laboratório de Ictiologia e Ordenamento Pesqueiro do Vale do Rio Madeira – LIOP, Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

## INTRODUÇÃO

O Bioma Amazônico é um dos mais importantes do mundo graças à sua rica biodiversidade e importância ambiental. Abrange uma área de 4,2 milhões de km<sup>2</sup> (49,3% do território nacional), representa aproximadamente 30% de todas as florestas tropicais remanescentes do mundo e detém grande parte da biodiversidade global (IBGE, 2004).

A pesca na Amazônia tem representatividade significativa desde o período pré-colonial, quando os povos que habitavam a região na época já possuíam o pescado como principal fonte de alimento (SMITH, 1979). A atividade foi intensificada e aprimorada com a introdução de motores a diesel, caixas de gelo nas embarcações utilizadas e apetrechos com maior capacidade de captura (McGRATH et al., 1993).

A alta demanda por pescado e o histórico da pesca regional conferem à atividade um importante papel econômico, social e cultural (SMITH, 1979; BARTHEM e FABRÉ, 2004; BATISTA et al., 2004). Além de ser uma das atividades de maior expressão social e econômica da região, o pescado se tornou a principal fonte de proteína na Amazônia, representando uma das maiores taxas do mundo, média diária de 369g por pessoa (BATISTA et al., 1998).

Com características artesanais na maioria das localidades, a atividade pesqueira envolve pescadores com dedicação parcial ou exclusiva, forte dependência sazonal, embarcações de pequeno porte e a produção é destinada principalmente aos mercados regionais (ISAAC e BARTHEM, 1995).

A Amazônia brasileira contribui com pequena porcentagem do volume mundial de pescado capturado artesanalmente, fornecendo anualmente 166.477 toneladas (MPA, 2010), tipificando a pequena escala da pesca nesta região (GONÇALVES e BATISTA, 2008). No entanto, a atividade pesqueira desempenha importante papel na economia e segurança alimentar de populações de baixa renda (SILVANO e BEGOSSI, 2001).

Apesar da sua importância para a região, há lacunas no conhecimento sobre a atividade em pequenos centros urbanos, especialmente em áreas de influência de grandes empreendimentos. Em geral, as informações são provenientes dos grandes centros urbanos e a produção desembarcada em pequenos municípios, raramente é qualificada e quantificada. Alguns trabalhos, nestes dois aspectos, podem ser destacados, como LIMA et al (2016) e GOULDING (1979) no Rio Madeira; SMITH (1979), BATISTA (2003), CARDOSO e FREITAS (2007) no Rio Amazonas.

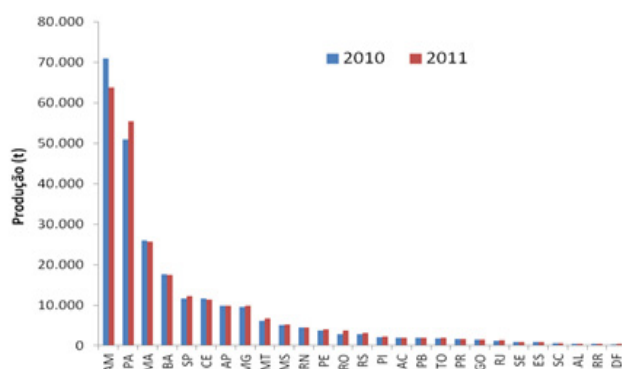
Além disso, beneficia, ainda, as populações litorâneas quanto ao elevado nível de emprego com grande potencial para o desenvolvimento social e econômico destas populações, proporcionando maiores conhecimento e exploração nos setores de pesca como um todo. Esta atividade constitui uma ampla diversidade cultural das populações de pescadores (DIEGUES, 1993).

Em 2011, a produção aquícola nacional foi de 628.704,3 t representando um incremento de 31,1% em relação à produção de 2010. Comparando-se a produção atual com o montante produzido em 2009 (415.649,0 t), fica evidente o crescimento do setor no país, com um incremento de 51,2% na

produção durante o triênio 2009-2011. Seguindo o padrão observado nos anos anteriores, a maior parcela da produção aquícola é oriunda da aquicultura continental, na qual se destaca a piscicultura continental representando 86,6% da produção total nacional (ICMBio, 2011).

De acordo com dados de 2011 do Instituto Chico Mendes de Preservação da Biodiversidade-ICMBio, a região Norte novamente se manteve como o maior produtor desta modalidade, com 137.144,5 t, sendo responsável por 55% da captura total. A segunda região com maior participação na produção pesqueira continental foi o Nordeste, com 68.700,9 t. Assim como nos anos anteriores, as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul apresentaram produções pouco expressivas em comparação com as demais, sendo responsáveis por 24.446,0 t, 13.836,6 e 5.472,2 t, respectivamente.

A produção pesqueira no Estado do Amazonas, embora tenha apresentado uma redução de cerca de 10% em relação a 2010, se manteve como a mais expressiva, com 63.743,3 t, representando 40,3% do total capturado. Em seguida, aparecem os estados do Pará e do Maranhão, com 55.402,7 t e 25.743,5 t.



**Figura 1** - Produção de pescado (t) nacional da pesca extrativa continental em 2010 e 2011 discriminada por Unidade da Federação.

Fonte: ICMBio, 2011.

A atividade pesqueira é uma atividade extrativista de recursos naturais renováveis, de características ímpares que requerem, geralmente, a necessidade de cuidados específicos para sua gestão (KAHN, 1998). Dificuldades inerentes à correta avaliação dos recursos pesqueiros e o elevado grau de estocasticidade da pesca originam uma constante instabilidade do mercado contemplado pela pesca (PAIVA, 1997).

Pescarias artesanais apresentam uma enorme importância para o bem-estar social de países em desenvolvimento, uma vez que a pesca artesanal é considerada uma atividade antiga exercida pelo ser humano em períodos anteriores ao Neolítico. Essa por sua vez proporciona aos pescadores aquisição de um vasto conhecimento ao longo de vários séculos sobre os aspectos relacionados ao ciclo de vida das espécies capturadas, a época de sua reprodução e a concentração de cardumes (DIEGUES, 2004).

Esta atividade necessita cada vez mais de controle para evitar que os recursos explorados venham a desaparecer ou diminuir para níveis inferiores à viabilidade de exploração. Ambientes naturais de exploração artesanal de

pesca sofrem constantes mudanças, contudo as atividades estão restritas ao limite imposto pelo meio ambiente, relacionados por vezes ao baixo esforço de pesca e incertezas de clima, tempo, viabilidade de peixes, entre outros fatores que alteram as estratégias utilizadas e as viagens em busca do pescado (BEGOSSI, 1992; DIEGUES, 1988).

Segundo Smith (1979) e Falabella (1994), as causas mais comuns alegadas como fontes de decadência dos estoques pesqueiros são: a ausência de proteção dos estoques no período de reprodução, a propagação de predadores naturais de peixes e a sobrepesca de crescimento.

Alguns autores como Estrada (1996) e Cushing (1996) afirmam que não só ações antrópicas contribuem para mudanças na quantidade dos estoques pesqueiros, fatores climáticos também propiciam essas variações. As mudanças naturais no regime hidrológico podem afetar a distribuição, composição e quantidade de espécies de água doce devido às alterações sazonais na composição das comunidades de peixe.

O Município de Humaitá (AM) está localizado em uma posição estratégica, fazendo divisa com o estado de Rondônia, a aproximadamente 200 km da capital Porto Velho (RO), situado na mesorregião do médio rio Madeira, apresentando discreta atuação no exercício da atividade pesqueira, até o momento, pouco estudada. Nesse sentido o presente estudo teve como objetivos avaliar e identificar os principais aspectos socioeconômicos da atividade pesqueira da região.

A área do médio rio Madeira abrange, dentro do estado do Amazonas, os Municípios de Humaitá e Manicoré com os maiores tributários representados pelos rios Aripuanã, Manicoré, Maturá e Marmelos (GOULDING, 1979).

As abordagens utilizadas no estudo permitiram a identificação e caracterização dos diversos modos de exploração do meio natural praticados por pescadores vinculados à Colônia Z-31 Dr. Renato Pereira Gonçalves, localizada no município de Humaitá-AM durante o período de pesca de 2017/2018.

A pesquisa teve seu enfoque voltado para a dimensão socioeconômica e ambiental. Foram analisados aspectos como origem, faixa etária, escolaridade, composição familiar e as características relacionadas à infraestrutura residencial dos pescadores.

Para alcançar os objetivos traçados inicialmente foram aplicados questionários com a comunidade pesqueira abordados por vezes no ato do desembarque de seu pescado ou ainda na própria dependência do prédio da Colônia Z-31 localizada na área urbana do município na Rua Monteiro (próximo à beira do rio), durante o período acima citado.

Para facilitar a entrevista foi de suma importância explicar a finalidade da pesquisa, junto com eles, uma prancheta como auxílio, pasta para guardar os questionários, canetas e disponibilidade da entrevista onde o/a pescador achasse mais cômodo.

O questionário contou com questões objetivas, pois dessa forma reduziu a resistência e a intimidação dos participantes durante o processo, assim, como eliminou a subjetividade na coleta de informações (GIL, 1995 e ARAÚJO, 2010).

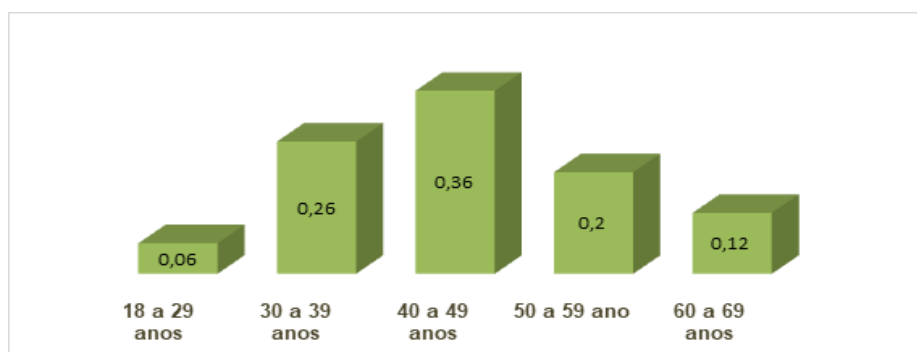
A partir das informações obtidas, e com auxílio de análise estatística de cunho descritivo, foi possível identificar algumas características importantes dos atores envolvidos na atividade pesqueira, com o intuito de garantir uma maior precisão nos dados.

## PERFIL DO PESCADOR HUMAITAENSE

Quem pratica esta atividade demonstra a caracterização demarcadora das tradições econômicas do município, evidenciando atitudes próprias que regem o aperfeiçoamento da pesca, valorizando cada vez mais as perspectivas do exercício da pesca.

Em relação a quem participa desta prática, a presença do sexo masculino ainda predomina na atividade pesqueira, porém, o número de mulheres presente é muito significativo exercendo as mesmas atividades, pois demonstra a expansão da prática pesqueira. Com 38% do sexo feminino e 62% do sexo masculino.

De acordo com a faixa etária dos pescadores da colônia Z-31, a maioria se encontra entre 40 e 49 anos, como mostra a Figura 1.

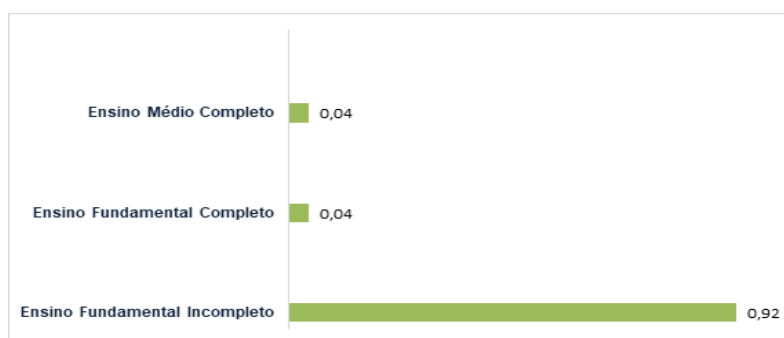


**Figura 1** - Caracterização de faixa etária dos pescadores da Colônia Z-31.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante do gráfico a maior distribuição está entre as idades de 40 a 49 anos, isso porque segundo relatos dos pescadores na sua juventude não tiveram oportunidade de estudar e o único modo de sustento era trabalhar quando mais novo.

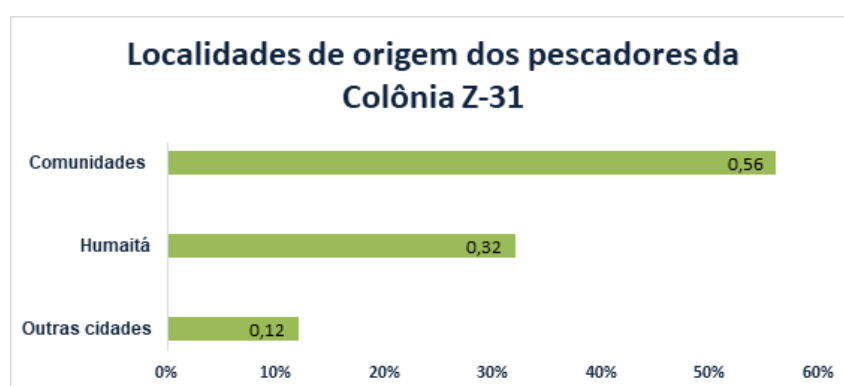
Embora hoje haja mais oportunidade de estudos existem maiores porcentagens de pescadores com o ensino fundamental incompleto, como mostra a Figura 2.





**Figura 2** - Nível de escolaridade dos pescadores entrevistados da Colônia Z-31.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Quanto a sua localidade, mais de 50% dos pescadores tem como local de origem as próprias comunidades ribeirinhas, como mostra a Figura 3.



**Figura 3** - Localidades de origem dos pescadores da Colônia Z-31.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Dos entrevistados, 12% têm as cidades Manaus, Manicoré e Porto Velho como local de origem e 32% o próprio município Humaitá. A maior porcentagem se destaca nas comunidades porque são os mesmos que têm como principal função a pesca, no decorrer das entrevistas eles mesmos disseram que gostam de morar onde estão atualmente, e por isso 78% dos entrevistados disseram que pretendem continuar como pescadores, pois é a profissão que foi propícia para o que demandavam e ainda demandam para o município. Os outros 22% disseram que não pretendem porque é difícil e há um aumento de números de pescadores.

## RELAÇÃO DE TRABALHO

Na Amazônia, a pesca assume grande importância socioeconômica visto que constitui fonte vital de alimentos, ocupação de mão-de-obra e de renda para a população, especialmente para as pequenas comunidades do meio rural. A pesca admite dimensão socioeconômica sendo desenvolvida em praticamente todos os municípios do estado e gera uma pauta de espécies bastante diversificada.

Os pescadores desenvolvem suas atividades combinando objetivos comerciais e também de subsistência, empregam embarcações de pequeno e médio porte, geralmente de madeira, adquiridas em pequenos estaleiros, com propulsão motorizada ou não, assim como embarcações construídas por eles mesmos utilizando matérias-primas (madeira) obtidas, muitas vezes, na própria região.

Os apetrechos e insumos utilizados na atividade são rústicos, geralmente comprados no comércio local ou confeccionados pelos próprios pescadores. As capturas proporcionadas sob estas condições envolvem volumes pequenos ou médios de pescado, no entanto, outros atores estão envolvidos nesta rede e nem sempre toda a produção é computada no balanço estatístico.

As formas sociais produtivas que se desenvolvem na interação direta com a natureza, como a agricultura e a pesca artesanal, são influenciadas por dinâmicas, tanto sociais como ambientais. Constituem sistemas complexos, com múltiplas interações sociais e ecossistêmicas, o que nos trazem implicações teóricas e metodológicas quando as transformamos em objeto de análise, demandando-nos uma abordagem interdisciplinar e sistêmica, que permite combinar os fatos naturais, as realidades sociais e as práticas técnicas no seio de um mesmo esforço de compreensão (RAYNAUT et al., 1998).

Por ser produto da interação de variáveis ambientais, culturais e socioeconômicas, os arranjos produtivos que se desenvolvem na pesca apresentam grande diversidade, sofrendo a influência não apenas do meio físico onde estão situados, mas também do processo histórico de evolução da atividade. A grande diversidade de formas através das quais a pesca é realizada atualmente, e, por consequência, os diferentes tipos de atores sociais existentes dentro da categoria “pescador”, muitas vezes tomada de forma homogênea por políticas públicas e determinadas abordagens acadêmicas levam a um paradigma do perfil deste ator social.

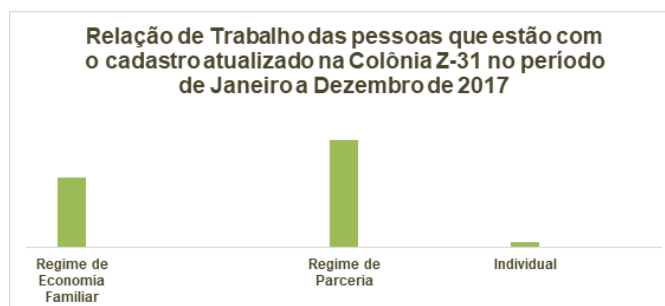
Durante as visitas à colônia para a aquisição dos dados cadastrais, e diante dos dados adquiridos foi possível perceber que nem todos os pescadores cadastrados possuem a carteira do pescador, que através dela o mesmo terá todos os benefícios da previdência, porém os que não possuem a carteira ficam isentos do seguro-defeso.

O seguro-defeso é o benefício concedido aos pescadores durante um período do ano, no qual os pescadores ficam proibidos de exercer a atividade pesqueira para a preservação das espécies, período que ocorre o ciclo de reprodução dos peixes. De acordo com os dados analisados nem todos os pescadores fizeram o recadastramento anual.

Segundo Barthem (1995), a natureza dos conflitos existentes na região do Médio Amazonas faz com que medidas da gestão pesqueira estejam embasadas não somente em parâmetros biológicos e/ ou tecnológico como também nas reivindicações, conhecimentos, realidade sociocultural e econômica da população local, possibilitando uma melhor compreensão da realidade na área estudada.

A Relação de Trabalho se classifica em Regime de Economia Familiar, quando mais de um membro da família exerce a atividade pesqueira em concordância entre eles; Regime de Parceria, no qual o pescador pratica em parceria com outro pescador sem a presença de um familiar e Individual

quando não há cooperação de nenhum. Assim foram analisados, conforme mostra a Figura 4 a seguir.



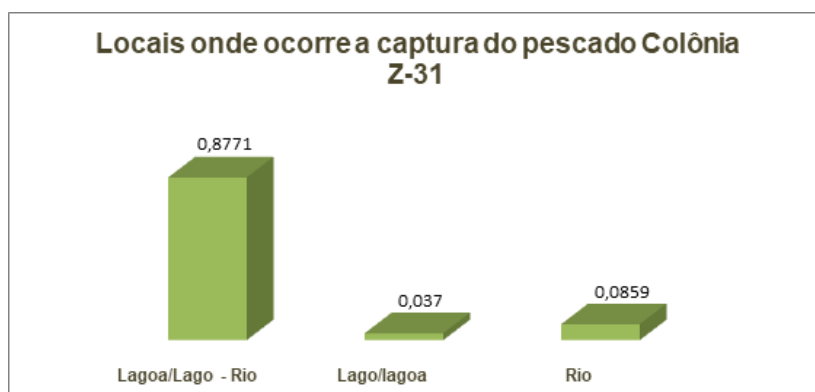
**Figura 4.** Relação de Trabalho das pessoas que estão vinculadas à Colônia Z-31 Dr. Renato Pereira Gonçalves.

Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com a compra do pescado na Colônia Z-31 Dr. Renato Pereira Gonçalves foram analisados os que estão classificados em Consumidor Direto, Intermediário e Consumidor/Intermediário. Em que o consumidor direto designa-se como aquele em que o pescado vai direto para o mercado quando chega da pesca, intermediário sendo aquele que vende o pescado por conta própria, e o consumidor direto/intermediário é o que atua nos dois casos. Com a pesquisa analisou-se que 80% é de consumidor direto, 3% intermediário e consumidor direto/intermediário 17%.

## LOCAL DA PESCA

Foram tabulados 407 registros atualizados na colônia Z-31 Dr. Renato Pereira Gonçalves e diante deles também foi possível identificar onde mais ocorre a pesca, sendo classificados em Lagos, Rios, Lagos e Rios e Mar e Rio, pois ocorre de pescadores de outras regiões residirem em Humaitá e quando se faz o cadastro ou recadastramento, é perguntado e repassado para a ficha digital onde a pesca é praticada, conforme a Figura 5.



**Figura 5 -** Locais onde ocorre a captura do pescado dos pescadores da Colônia Z-31.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante do gráfico, Lagoa, Lago e Rio são os lugares mais frequentados para a pesca, onde predomina com mais da metade do percentual, isso porque nas margens do Rio Madeira são possíveis várias entradas para os lagos, já o Rio se classifica em segundo lugar, pois se apresenta em grande extensão na cidade de Humaitá.

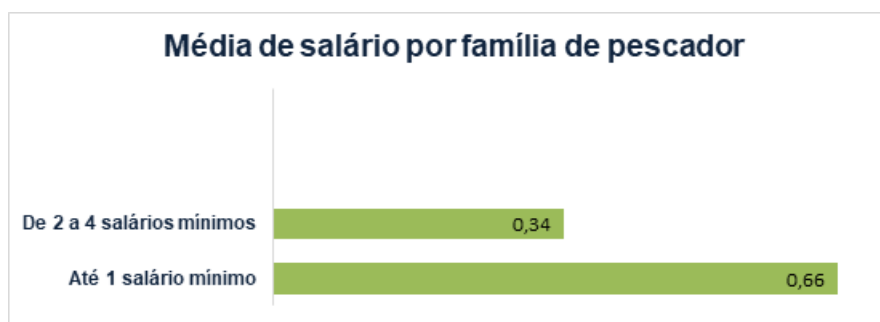
Os pescadores residem nas comunidades às margens do Rio Madeira e em Humaitá, sendo que desses 40% estão no município de Humaitá e 60% em comunidades.

As comunidades citadas nos 60% são Santa Rita, Paraíso Grande, Sussego, Ilha da Pupunha, Puruzinho, Paraisinho, Lago Três Casas, Pacarau, Cabo Preto, Barreira Tambaqui, São Raiumundo, Comunidade Acará, Lago do Antônio, Santa Rosa, Urupuri, Buiçu, Santa Luzia, Santa Cívita, Flexau, Mirari, Val Paraíso, São Benedito e São Miguel. Esses 60% que moram nas comunidades estão distribuídos da seguinte forma, 4% residem na Comunidade Santa Rita, 4% Três Casas, 4% Paraíso Grande, 4% Barreira do Tambaqui, 6% na comunidade Sossego e 10% no Puruzinho. Os outros 28% estão distribuídos em menor porcentagem nas outras comunidades, mostrando a diversidade com relação a localidades.

## CUSTO DE PRODUÇÃO

Com relação ao mantimento mensal com a renda vindo da pesca, 38% disseram que supre algumas vezes, 32% relataram que supre, sim, e 30% disseram que não. Isso se dá por conta das diferentes estações do ano, onde existem meses que favorecem a reprodução das espécies em localidades diferentes, consequentemente possibilitando que o pescador consiga capturar o peixe.

Foi possível identificar a renda mensal da família do pescador, com 66% de até 1 salário mínimo, como mostra a Figura 6.



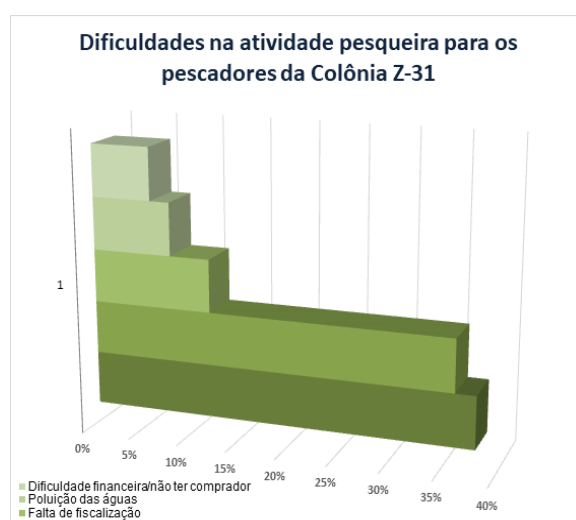
**Figura 6** - Média de salário por família de pescador vinculado à Colônia Z-31.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Apesar da dificuldade financeira, 56% dos pescadores deseja que seus filhos sigam a profissão de pescador, para que possam continuar esta atividade, 44% dos entrevistados não desejam, porque dizem ser uma prática difícil e que requer muito esforço e desejam que seu filho estude e tenha um melhor emprego.

O tipo de moradia predominantemente utilizado é de madeira com percentual de 74%, referente a mais da metade do valor total, seguido de moradias de alvenaria com 22% e mista com 4%.

## PROBLEMAS ATUAIS

Os problemas são algo que sempre existiu e, considerando a política aplicada atualmente, é evidente que irá continuar, pois há diversos fatores que influenciam na atividade, sendo a possível maior causa do não querer seguir a profissão, assim, este motivo foi caracterizado como a maior dificuldade encontrada na atividade segundo os pescadores, como representado pela Figura 7.



**Figura 7** - Dificuldades na atividade pesqueira para os pescadores da Colônia Z-31.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Os 6% afirmam que a maior dificuldade é a financeira porque os gastos para a saída da pesca chegam a ser, muitas vezes, superiores ao lucro, também nessa análise demonstra-se a necessidade de vender o pescado por um preço inferior ao esperado, devido à oferta os compradores não pagam um preço justo pelo pescado.

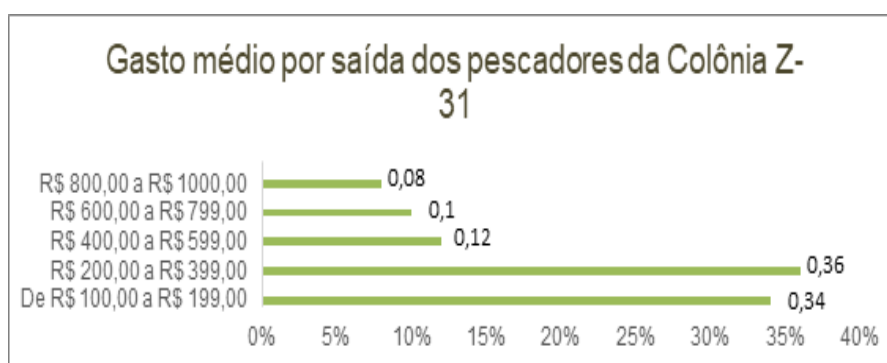
O excesso de fiscalização figura como um dos principais fatores responsáveis por dificultar o desenvolvimento da atividade pesqueira para a região, tendo em vista a pesca predatória e o desenvolvimento de grandes empreendimentos para a região diminuindo os estoques ao longo dos anos, fazendo com que a fiscalização se intensifique. Os entrevistados que disseram que a fiscalização não dificulta a atividade pesqueira afirmaram que os órgãos ambientais só causam problemas para quem pratica a atividade fora da lei, e que a fiscalização tem a função de ajudar a preservar espécies que têm diminuído sua produção ao longo do tempo.

A falta de fiscalização para alguns pescadores prejudica a resiliência dos estoques naturais sobremaneira durante o período defeso, comprometendo o ciclo reprodutivo e a garantia da atividade.



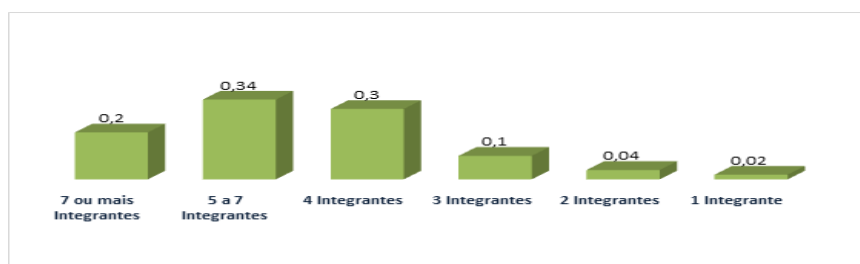
Apesar de pouco representativa, a poluição relatada em conversas informais, que informaram que durante as capturas nas atividades de despesca junto com o peixe muitos resíduos sólidos de origem antropogênica eram encontrados e atrapalhavam o desenvolvimento da atividade, atribuíram também a causa desta poluição polarizada às implantações das usinas hidrelétrica Santo Antônio e Jirau visto que apesar de 8% dizerem que não houve mudanças, os demais 92% disseram que houve mudanças de caráter deletério, relataram que o controle da água responsável pelas usinas altera conseqüentemente a sazonalidade dos pulsos de inundação, promovendo alterações nas propriedades físico-químicas da água e por conseqüência mortandade e enfermidades no pescado da região, além da escassez de peixe, poluição dos ambientes de reprodução e nidificação. E devido às alterações microclimáticas é impossível se estimar os fenômenos de repiquete, conhecido na literatura pelo aumento do nível das águas dos rios durante o período de seca de forma abrupta causado por chuvas torrenciais.

De acordo com a duração das atividades os pescadores puderam supor o gasto médio por saída. Estes gastam contando custos com gelo, gasolina, alimentação, entre outros, de R\$ 200,00 até R\$ 800,00, como mostra a Figura 8.



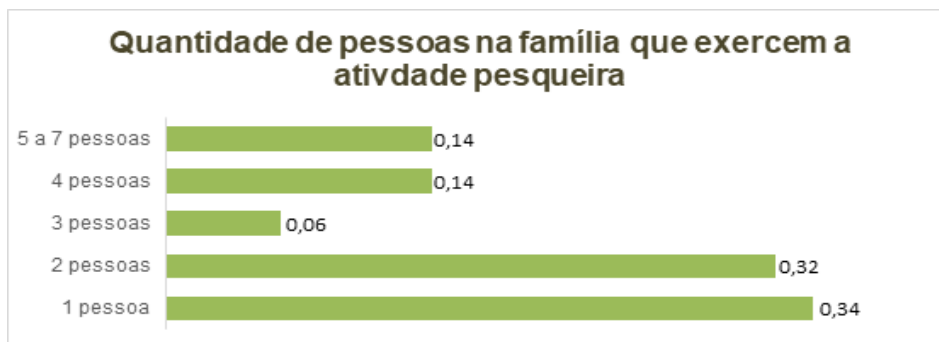
**Figura 8** - Gasto médio por saída dos pescadores da Colônia Z-31.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Alguns pescadores relataram que chegam a gastar mais de R\$ 500,00 quando a embarcação é maior, e é necessário pescar por mais de 6 ou 8 dias. Porém, muitas vezes o retorno não cobre sequer os custos. A quantidade de integrantes por família dos pescadores entrevistados na colônia chega a ser de 5 a 7 pessoas, como aponta a Figura 9.



**Figura 9** - Quantidade de integrantes por família de pescador vinculado à Colônia.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Dos entrevistados 6% não possuem filhos e 94% possuem filhos envolvidos na pesca, a quantidade de pessoas da família que exercem a atividade é de 34% apenas o pescador e 32% duas pessoas, como mostra a Figura 10. A família que possui mais de 1 integrante exercendo a atividade pratica a pesca com os mesmos materiais e as mesmas embarcações, destacando a prática cultural entre as famílias.



**Figura 10** - Quantidade de pessoas na família que exercem a atividade pesqueira da Colônia Z-31.  
Fonte: Os autores.

A Figura 11 mostra os pescadores se preparando para a atividade.



**Figura 11** - Preparação dos pescadores para a pesca.  
Fonte: Os autores.

Na família do pescador com mais de 1 integrante os familiares que destacaram-se foram irmãos, filhos e esposa. Dos entrevistados, 82% dos pescadores vinculados à colônia possuem o cadastro atualizado, 18% não apresentam dados atualizados ou não possuem a carteira que regulamenta a atividade de pescador, no entanto, estão vinculados à colônia. É imprescindível possuir o documento, pois durante o período de defeso os pescadores são obrigados a paralisar a atividade, e esta lhes garante o seguro durante o período de reprodução que vai de 15 de novembro a 15 de março do ano subsequente.

Observou-se o papel fundamental da colônia em divulgar para seus associados a atenção ao período-defeso, como mostra a Figura 12.

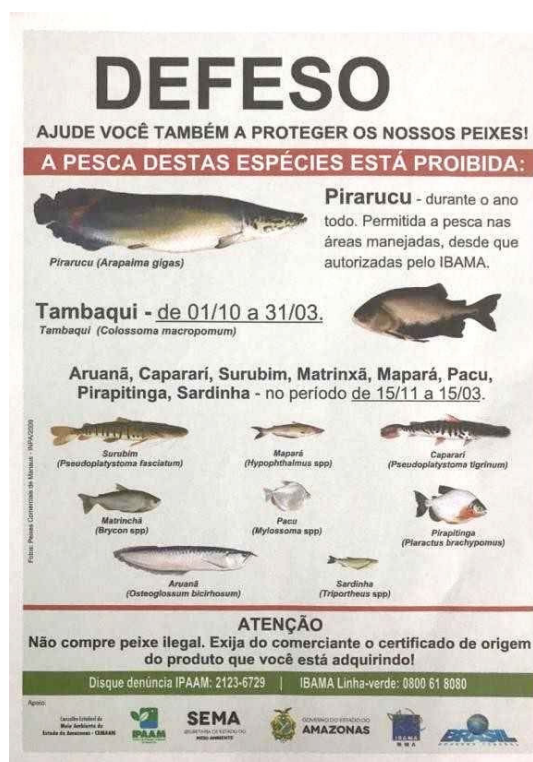


Figura 12 - Cartaz de divulgação do período-defeso.  
Fonte: Os autores.

Este cartaz é uma das ferramentas que buscam dar ciência e notoriedade às penalidades de se capturar espécies que estejam amparadas pela PORTARIA Nº 48, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2007. Além da captura fora do seu tamanho permitido, comprometendo o primeiro ciclo de desova para algumas espécies.

## CONCLUSÃO

Com base na análise, pode-se traçar o perfil do pescador artesanal do Sudoeste da Amazônia. Estas informações puderam ser compartilhadas com a colônia de pescadores Z-31 que assume de forma administrativa a gestão da atividade e de seus pescadores associados, assumindo entre outras questões o papel de instruções sobre procedimentos e regulamentação para o recebimento do seguro-defeso.

Foi constatada durante a coleta de dados a tendência de os pescadores residirem próximos uns dos outros, com moradias simples, próximos ao local de embarque e desembarque. Grande parte dos pescadores vende seu pescado em mercados e feiras locais, no rio e até mesmo em suas residências. Estes compradores estão classificados como consumidor intermediário, consumidor direto e outros.

De acordo com o local de pesca pôde-se observar a predominância de determinados locais de pesca por conta das condições ambientais da facilidade de manuseio do apetrecho utilizado. Como a maioria dos

pescadores escolhe pescar em rios, lagos, lagoas, entre os principais apetrechos empregados na atividade estiveram a tarrafa, o emalhe e a linha. Estas atividades se dão de acordo com o período de atuação da pesca, entre maio, junho e agosto, que é quando estão registradas as maiores frequências relativas por conta do processo de recrutamento de determinadas espécies.

Conforme a duração das atividades pesqueiras os custos de suas saídas variam, quanto maior a distância, maior o custo com gasolina, gelo e alimentação.

Muitas vezes a quantidade de pescado capturado não cobre as despesas em suas saídas, por conta disso, muitos pescadores não vivem exclusivamente da pesca, o que faz com que a agricultura familiar seja uma fonte de renda alternativa, além do aumento do esforço, decorrente do aumento de pescadores e com isso uma acirrada competição observada no segmento, sendo evidenciada durante a pesquisa.

A atividade pesqueira é muito antiga na região e influencia de forma significativa na fonte de renda das pessoas que moram nas margens dos rios e proximidades com o auxílio de outras atividades para complementação e melhoria na renda mensal. Ao serem questionados sobre os problemas encontrados em suas atividades os pescadores relataram a presença da Marinha e ICMBio como a maior causadora de excesso de fiscalização, segundo eles, esses órgãos impedem a captura e comprometem o desenvolvimento da mesma. Porém é evidente que as fiscalizações são necessárias para o controle da atividade, pois através dela se é possível planejar a manutenção dos estoques pensando em mecanismos de exploração.

Aparentemente, o número de problemas tem sido responsável por serem adotadas medidas como cursos oferecidos nas áreas pesqueira e de desenvolvimento, trazendo soluções e informações para que os números levantados durante o estudo sejam cada vez menores. Com isto, a demanda advinda dos pescadores tem orientado os processos de gestão. Sugestões, participação e empoderamento têm permitido um olhar de bilateralidade e inclusão como experiência para o desenvolvimento da pesca artesanal, uma vez que esta trabalha em uma escala muito menor, possibilitando melhorias significativas para a atividade.

Denota-se ao longo da coleta de dados a dificuldade que os pescadores têm em esclarecer inúmeros pontos que são inerentes ao levantamento de informações sobre as áreas da pesca auxiliando por exemplo a Colônia Z-31 para o desenvolvimento da atividade no sul do Amazonas.

Com vista à coleta de dados, foi possível perceber a necessidade de políticas públicas que visem o aprimoramento do ordenamento pesqueiro da região sobremaneira em uma escala sub-comercial e artesanal, a fim de mitigar os impactos ambientais causados pelo exercício da mesma e principalmente proporcionar condições de trabalho ideais para o desenvolvimento econômico satisfatório de uma prática milenar que é símbolo da região amazônica e identidade marcante de toda uma classe trabalhista singular.

## REFERÊNCIAS

- BARTHEM, R. B; FABRÉ, N. N. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO; Mauro Luis (Ed.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira.*, 2004, p. 17-62.
- BATISTA, V.S.; Isaac, V.J.; Viana, J.P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M.L. (Ed.) *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia. Brasília: Ibama, 2004, p. 57-135.*, 2004.
- CARDOSO, R.S.; BATISTA, V.S.; FARIA JÚNIOR; C.H.; MARTINS, W.R. Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. *Acta Amazonica*, v. 34, n. 2, p. 301-307, 2004.
- ISAAC, V.J.; Barthem, R.B. Os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, v. 11, n. 2, p. 295-339, 1995.
- JUNK, W.J. Recursos hídricos da região amazônica: utilização e preservação. *Acta Amazonica*, v. 9, p. 37-51, 1979.
- KVIST, L.P; GRAM, S.; CASERES, C.; ORÉ, I. Socio-economy of floodplain households in the Peruvian Amazon. *Forest Ecology and Management*, v. 150, p. 175-186,, 2001.
- LAE, R. Climatic and anthropogenetic effects on fish diversity and fish yields in the Central Delta of the Niger River. *Aquatic Living Resource*,v. 8, p. 43-58, 1995.
- LIMA, M.A.L.; DORIA, C.R.C.; FREITAS, C.E.C. Pescarias artesanais em comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira: perfil socioeconômico, conflitos e cenário da atividade. *Ambiente e Sociedade*, v. 2, p. 73-90,, 2012.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. São Paulo: EDUSP, 1999. 534 p.
- MCGRATH, D. G., Cardoso, A.; Sá, E. P. Community fisheries and co-management on the lower Amazon floodplain of Brazil. In: *The Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries. Proceedings of The Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries*, v. 2, p. 207-221, 2004.
- RAYNAUT, C. Processo de construção de um programa interdisciplinar de pesquisa no quadro do Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento (MAD/UFPR). *Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Curitiba, n. 3, 1998.
- SANTOS, G.M. & Santos, A.C.M.. Sustentabilidade da Pesca na Amazônia. *Estud. Av.*, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SILVANO, R.A.M.; BEGOSSI, A. Seasonal dynamics of fishery at the Piracicaba River (Brazil). *Fisheries Research*, v. 51, n. 3, p. 69-86, 2001.

SMITH, N. J. H.. *A pesca no rio Amazonas*. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq / INPA. Manaus- AM, 1979, 154 p.

SOBREIRO, T.; FREITAS, C.E.C.; PRADO, K.L.; NASCIMENTO, F.A.; VICENTINI, R.; MORAES, A.M. An evaluation of fishery co-management experience in an Amazonian black-water river (Unini River), Amazon, Brazil. *Environ. Dev. Sustain.*, 12(1): 1013-1024, 2010.

SOUZA, L.A.; FREITAS, C.E.C. Fishing sustainability via inclusion of man in predator-prey models: a case study in Lago Preto, Manacapuru, Amazonas. *Ecological Modelling*, v. 12, n. 1, p. 1013-1024, 2010.

TELLO, S.; BAYLEY, P. La pesquería comercial de Loreto con énfasis en el análisis de la relación entre captura y esfuerzo pesqueiro de la flota comercial de Iquitos, cuenca del Amazonas (Perú). *Folia Amazónica*, v. 221, p. 703-712, 2001.

THOMÉ-SOUZA, M.J.F.; RASEIRA, M.B.; RUFFINO, M.L.; SILVA, C.O.; BATISTA, V.S.; BARTHEM, R.B.; AMARAL, E.S.R. *Estatística Pesqueira do Amazonas e Pará* – 2004. Manaus: Ibama/ProVárzea, 2007, 76 p.



# ATIVIDADE GARIMPEIRA NO RIO MADEIRA E SUAS REVERBERAÇÕES SOCIOJURÍDICAS

Marcela Pacífico Michiles<sup>1</sup>

*Com o conhecimento científico disponível, é impossível entender a verdadeira natureza do desejo moderno do homem por desenvolvimento econômico.*

(Clóvis Cavalcanti)

---

1 - Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas. Graduada em Direito pelo Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas - CIESA. Possui Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Constitucional Aplicado pela Faculdade Damásio de Jesus e Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Público pela Universidade Federal do Amazonas. Email: marcelamichiles@outlook.com

## **INTRODUÇÃO**

A atividade garimpeira é uma das atividades econômicas mais polêmicas, por ser utilizadora de recursos naturais e altamente impactante do ponto de vista socioambiental. Em que pese esta primeira afirmativa, há uma grande controvérsia que envolve a questão: seria ela necessária para o desenvolvimento econômico?

O corte geográfico do Rio Madeira foi feito para fins epistemológicos, mormente por se tratar de uma região que apresenta diversos conflitos no que tange à questão da mineração artesanal: o garimpo.

Neste estudo serão apresentadas várias premissas a fim de trazer a dimensão da complexidade que envolve o tema garimpo no Rio Madeira. Não se pretende com esse estudo encerrar a discussão acerca da lavra garimpeira nesta área, mas apenas iniciar a reflexão acerca do tema, e como ele vem sendo tratado na atualidade.

Serão abordadas questões relativas à consciência ambiental, por ser tão nova na nossa sociedade e importante para a salvaguarda do meio ambiente ecologicamente equilibrado e sadia qualidade de vida, bem como será visto o conceito do Princípio Ambiental da Prevenção.

O estudo analisará os conceitos de desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável, e, ainda, os efeitos nocivos do mercúrio à saúde humana, considerando que este metal é utilizado comumente na atividade garimpeira.

São demonstradas as normas internas e externas que dispõem sobre a lavra garimpeira e o uso do mercúrio, e, por fim, são colocados diversos pontos de reflexão sobre a atividade que é realizada no Rio Madeira, seus impactos ambientais, sociais e jurídicos. Estas são as premissas aventadas no presente estudo.

Para a produção deste artigo utilizou-se do método de abordagem indutivo, que conforme dispõe (LAMY, 2011) é o que se utiliza de raciocínio ascendente, que se propõe à observação de fenômenos particulares e conclui com uma proposição de uma conclusão.

## **CONSCIÊNCIA AMBIENTAL**

A preservação do meio ambiente é uma consciência relativamente nova para a sociedade, tendo as principais questões relacionadas a este tema surgido em meados dos anos 60, em face de vários desastres ambientais ocorridos no mundo. De acordo com Haonat (2004, p. 3340), o homem desde sua origem age como se fosse dono da natureza e dela se apropria:

O homem desde a sua origem apropria-se da natureza, como se fosse o seu dono. Sua preocupação com o meio ambiente, se se tomar como parâmetro as transformações da economia são relativamente recentes. Pode-se considerar que os primeiros movimentos em prol do meio ambiente ocorreram na mesma época de Woodstock. Começa a surgir uma consciência ecológica que alguns jovens conseguem levar até a Conferência de Estocolmo em 1972. A partir daí começa a mudança de paradigma do homem para as questões relativas à natureza. E o mais

importante passa então a ser a percepção do homem de que o meio ambiente é tudo que nos rodeia. Não se resume à fauna e flora.

O tema meio ambiente e seu arcabouço jurídico internacional tem marco temporal originário a Conferência de Estocolmo de 1972.

Sobre esta Conferência, faz-se *mister* salientar que foi a primeira vez que os países capitalistas afetados pelos desastres ambientais discutiram sobre o meio ambiente e um sistema de proteção deste, pois até aquela ocasião havia a exploração dos recursos naturais como se estes fossem infinitos. As sociedades preocupavam-se apenas em atingir o desenvolvimento econômico, fazendo uso indistinto desses recursos. A partir desta Conferência as questões relativas ao meio ambiente tomaram contornos mais distintos e os temas ali discutidos reverberam até os dias atuais, além, claro, de haver surgido uma nova consciência ambiental:

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como Conferência de Estocolmo, iniciada em cinco de junho de 1972, marcou uma etapa muito importante na ecopolítica internacional. Esta foi basicamente a primeira grande reunião organizada para concentrar as questões ambientais e a primeira atitude mundial a tentar preservar o meio ambiente, visto que a ação antrópica gera séria degradação ambiental, criando severos riscos para o bem estar e sobrevivência da humanidade (RIBEIRO, 2010). Houve a convocação dessa Conferência visando amenizar a problemática: homem X natureza. Princípios e conceitos tornaram-se base para a evolução na área do meio ambiente a partir da Conferência de Estocolmo e desta resultaram inúmeras questões que continuam a influenciar e a motivar as relações entre os atores internacionais, colaborando para a notável evolução que eclodiu após a Conferência (LAGO, 2007; TOZONI-REIS, 2002).

Portanto, a Conferência de Estocolmo de 1972 foi essencial para a consolidação de uma consciência ambiental na sociedade mundial, pois trouxe à tona a importância e os malefícios das ações antrópicas para o meio ambiente, passando-se pela primeira vez a considerar que talvez os recursos naturais pudessem acabar, e que as ações do homem impactavam a natureza sobremaneira.

Após esta Conferência aconteceram diversos outros encontros internacionais relativos à discussão sobre o meio ambiente, sendo as principais Conferências: a Eco 92 realizada no Rio de Janeiro, também conhecida como a Cúpula da Terra; a Rio +10, ou Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, em Johannesburgo – África do Sul em 2002; e a Rio+20 ou Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável, que também foi realizada no Rio de Janeiro.

Cada uma destas Conferências foi importante não só para a evolução de pensamento da sociedade com relação ao meio ambiente, mas também trouxe, por meio de diversas discussões entre os Estados, as características da época em que aconteceram, tendo cada uma delas sido pautada em um momento específico da História do Direito Ambiental.

Válido dizer que cada uma trouxe consigo conceitos de princípios ambientais, inspirando, inclusive a legislação interna, como, por exemplo, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n. 6.938/1981, e, mais importante,

a Constituição Federal de 1988, a qual expressamente previu diversos princípios, dentre eles, o da Prevenção, consoante disposto no art. 225, § 1º, IV, CF/88.

## PRINCÍPIO AMBIENTAL DA PREVENÇÃO

O princípio ambiental da prevenção é um dos princípios que surgem recorrentemente nas doutrinas de Direito Ambiental, isto porque não se impõe ampla discussão sobre sua aplicação, havendo apenas divergências entre os doutrinadores quanto ao princípio da precaução, ao que alguns entendem estar contido dentro do princípio da prevenção, o que não é o nosso caso.

O princípio da prevenção preconiza que medidas de prevenção devem ser adotadas sempre que identificar-se a possibilidade de um dano ambiental, cujos efeitos danosos sejam conhecidos, devendo, portanto, ser prevenidos:

O princípio da prevenção opera com o objetivo de antecipar a ocorrência do dano ambiental na sua origem (conforme destacado na passagem do Preâmbulo da Convenção sobre Diversidade Biológica) evitando-se, assim, que o mesmo venha a ocorrer **em razão de as suas causas já serem conhecidas** (SARLET e FENSTERSEIFER, 2014, p. 160). (Grifo nosso).

Camargo e Melo (2013, p. 65) apud Aragão (2010, p. 65) apontam alguns instrumentos de viabilização do princípio da prevenção, como o estudo de impacto ambiental e o licenciamento ambiental, ambos dispostos na Resolução n. 237 de 1997 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, a saber:

O princípio da prevenção é viabilizado através de instrumentos administrativos como o estudo de impacto ambiental (EIA) e o licenciamento ambiental, nos termos da Resolução n. 237 de 19 de dezembro de 1997 do CONAMA. Aragão (2010) fala ainda em “ecoauditoria”, desenvolvimento obrigatório de testes e procedimentos de notificação prévios à colocação de novos produtos no mercado, o estabelecimento legal de valores limites para emissão de poluentes etc.

Filia-se firmemente à corrente que entende tratar-se de dois princípios distintos, segundo a qual o princípio da prevenção trata apenas dos danos ambientais conhecidos, ao passo que, no princípio da precaução, a incerteza científica de um dano ambiental não pode ser obstáculo ou justificativa para que medidas acautelatórias sejam tomadas. A respeito desta distinção, SARLET e FENSTERSEIFER (2014) elucidam:

Segundo a análise da matéria, merece destaque a distinção conceitual entre os princípios da prevenção e da precaução. O princípio da prevenção transporta a ideia de um conhecimento completo sobre os efeitos de determinada técnica e, em razão do potencial lesivo já diagnosticado, o comando normativo toma o rumo de evitar tais danos já conhecidos. Nesse sentido, Carla Amado Gomes pontua que **o princípio da prevenção traduz-se na hipótese em que, diante da iminência de uma atuação humana comprovadamente lesará de forma grave e irreversível bens ambientais, tal intervenção deve ser travada. O**

*princípio da precaução, [...], tem um horizonte mais abrangente, pois objetiva regular o uso de técnicas sob as quais não há um domínio seguro dos seus efeitos, [...] Aproveitando a lição de Paulo Afonso Leme Machado, “em caso de certeza do dano ambiental, este deve ser prevenido, como preconiza o princípio da prevenção. Em caso de dúvida ou de incerteza, também se deve agir prevenindo. Essa é a grande inovação do princípio da precaução. A dúvida científica, expressa com argumentos razoáveis, não dispensa a prevenção (...). Aplica-se o princípio da precaução ainda quando existe a incerteza, não se aguardando que esta se torne certeza” (grifo nosso).*

Demonstra a importância científica das distinções entre os conceitos de prevenção e precaução, considerando-se que a atividade de lavra garimpeira produz danos ao meio ambiente e à saúde humana amplamente conhecidos, ou seja, não há de se falar em incertezas científicas, e sim de efeitos maléficos reais não apenas ao meio ambiente natural e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas também e principalmente uma afronta ao direito à sadia qualidade de vida.

Desse modo, insere-se na discussão em tela, uma vez que mesmo comprovando-se o dano à vida humana e ao meio ambiente, a atividade garimpeira, com uso do mercúrio continua a ser praticada.

## **DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO X DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

É certo que vivemos hoje no Brasil dentro de um sistema capitalista, o qual visa lucro e a acumulação de riquezas, o que não permite que para atender os seus fins o ser humano não observe os riscos para sua vida e para o meio ambiente, ignorando, por exemplo, os princípios de direito ambiental, inclusive em ações reconhecidamente danosas ao meio ambiente, sem que adote as medidas necessárias para evitá-los ou contê-los.

Entretanto, o desenvolvimento econômico desde os primórdios da sociedade organizada, como a conhecemos, pautou as ações do homem. As grandes potências econômicas de hoje, em sua maioria países desenvolvidos, cresceram em detrimento da conservação de seus recursos naturais.

Assim, quando a questão da crise ambiental surgiu na década de 60, os países desenvolvidos, que já haviam feito uso indistinto de seus recursos naturais, pregaram que os países em desenvolvimento deveriam preservar os seus recursos, a fim de conservar o meio ambiente (para todos).

Esta discussão até hoje não se encerrou e nem se apresenta de forma pacífica. Em verdade, a proteção jurídica ao meio ambiente, e o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado vem ganhando cada vez mais notoriedade não só no âmbito teórico jurídico, mas tornou-se uma relevante questão social. Em que pese a importância da discussão, não raro, a proteção ao meio ambiente colide com o direito ao desenvolvimento econômico.

Neste cenário, surge o conceito de desenvolvimento sustentável, que visa à compatibilização do crescimento/desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente.

No tocante ao desenvolvimento sustentável, da forma como é concebido hoje, Brito (1999, p. 186) traz à baila, primeiramente, o fato de que o desenvolvimento global exige o entendimento de novos conceitos e alternativas para sua concretização. O autor afirma, também, tratar-se de um conceito revestido do perfume da utopia, posto que abarca outros conceitos (inalcançáveis):

A década de 1970 ficará marcada na história como a década em que as questões do desenvolvimento e os problemas ambientais deixaram de ser questões regionais e ganharam uma **dimensão global**. [...] O processo de desenvolvimento global exige para seu entendimento novos conceitos, mas também exige novas alternativas para minimizar as desigualdades sociais, e os riscos para o esgotamento da base física da economia, a natureza. [...] O **desenvolvimento sustentável**, que se tornou a grande meta a ser alcançada, carrega em seu espectro definidor **o perfume de uma utopia: a justiça social, como um objetivo imprescindível na busca da diminuição da pobreza, que possui números alarmantes; o equilíbrio ambiental, como um compromisso ético com gerações futuras; e a eficiência econômica, como apoio na organização e distribuição de meios para se alcançar os dois primeiros objetivos**. (Grifo nosso).

O autor demonstra, ainda, a existência de um dilema para a compatibilização do desenvolvimento e da sustentabilidade: se de um lado é necessário “crescer” para se desenvolver, do outro, como viabilizar a capacidade de suporte do meio ambiente:

A procura de ideias que viabilizem um relacionamento sustentável entre a sociedade, que produz economicamente, e a natureza, como base física e de deposição dos dejetos como resultado do consumo econômico, tem sido reforçada como um dilema: todas as tentativas para se alcançar o desenvolvimento está subjacente a questão do crescimento e da capacidade de suporte do meio ambiente. [...] Com isso pode-se afirmar ainda que a ideia dominante, pesando na definição de paradigma de Kuhn, é a ideia de crescimento. Por essa razão **o dilema do desenvolvimento ganhou apenas uma complexidade na sua exequibilidade, mas o pano de fundo que domina essa questão continua unida pelo problema do crescimento** (BRITO, 1999, p. 188). (Grifo nosso).

Brito (1999) cita a complexidade da exequibilidade do desenvolvimento sustentável. Soma-se a esta complexidade de exequibilidade a complexidade da noção de desenvolvimento sustentável, que para seu alcance exige o entendimento e compatibilização de vários pilares.

A doutrina majoritária aponta o tripé do desenvolvimento sustentável consubstanciado pelos aspectos: econômico, ambiental e social. Porém, sabe-se que dentro destes aspectos cabem tantos outros que sustentam de fato a noção complexa de desenvolvimento sustentável, como já citados: diminuição da pobreza; justiça social; equilíbrio ambiental, como um compromisso ético com gerações futuras; e a eficiência econômica, como apoio na organização e distribuição de meios para se alcançar os dois primeiros objetivos.

Para além da complexidade do conceito de desenvolvimento sustentável, há também de se mencionar o conceito das duas palavras que o compõem, que em seu cerne são antinômicas



Ao unirmos as palavras “Desenvolvimento” e “Sustentável” podemos perceber a emergência de um conceito contraditório. Desenvolvimento é entendido muitas vezes como crescimento, o que implica num incremento físico ou material da produção, enquanto que sustentável diz respeito a alguma atividade que possui continuidade a longo prazo (TENÓRIO, 2006).

Portanto, pensar em desenvolvimento sustentável em um contexto no qual o desenvolvimento econômico seja também compreendido não é tarefa fácil. Estar-se a falar de conceitos e realidades antinômicas, mas que devem ser considerados para possibilitar a solidariedade ambiental intergeracional, a qual preconiza o meio ambiente saudável para esta e para as futuras gerações.

## **O GARIMPO NA REGIÃO DO RIO MADEIRA**

Dentre as várias regiões amazônicas brasileiras que sofrem com a exploração do garimpo, a região do Rio Madeira é uma das que possui estudos científicos que comprovam os impactos para o meio ambiente e para o ser humano das atividades lá desenvolvidas, havendo sido, inclusive, objeto de diversos estudos científicos, os quais foram utilizados nesta pesquisa, sendo, por conseguinte, a razão epistemológica pela qual esta bacia foi escolhida para fins de corte geográfico.

Com efeito, vejamos o que dizem Herraiz e Silva (2015, p. 204-205) acerca da bacia do Rio Madeira:

A bacia do rio Madeira (Figura 1), com uma superfície drenada de 1.420.000 km<sup>2</sup>, abrange 3 países do continente, tendo os seus formadores em território boliviano (51% com o Beni, Mamoré e Guaporé) e peruano (7% com o Madre de Dios). O rio Madeira recebe esse nome após o encontro dos rios Beni e Mamoré, na fronteira entre Brasil e Bolívia, com nascentes na Bolívia distantes até 3.300 km da sua desembocadura no rio Amazonas, no Brasil, sendo o mais longo tributário da bacia amazônica, responsável por 15% de toda a descarga do rio Amazonas no Atlântico (CARPIO, 2006).

Sendo o terceiro maior rio do país e o principal afluente do Rio Amazonas, pelas suas características e origem andina, o rio Madeira é a principal fonte de sedimentos em suspensão e sólidos dissolvidos da bacia amazônica, chegando a transportar metade dos sedimentos da bacia (Figura 2). [...]

É nesses sedimentos carregados pela corrente do Madeira que o ouro é transportado desde as cabeceiras dos tributários, mais especificamente do rio Madre de Dios, no Peru, até as planícies e várzeas da bacia amazônica no Brasil onde os ribeirinhos começaram a explorar nos anos 1970 a 1980 com a consequente alteração da paisagem e dos sistemas produtivos (SANTOS, 2009).

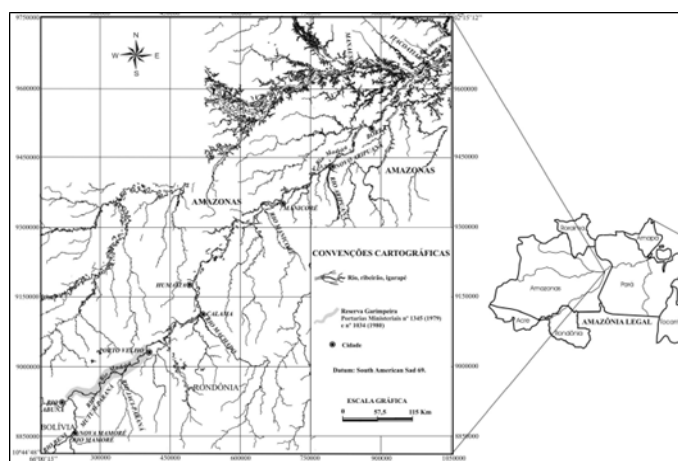
Segundo Bastos e Lacerda (2004, p. 100) “a bacia superior do Rio Madeira foi a segunda mais importante região produtora de ouro de garimpo na Amazônia durante as duas últimas décadas do século passado.”, e afirmam ainda que:

Embora a atividade na porção brasileira do Rio Madeira tenha decrescido significativamente, na porção boliviana esta atividade tem apresentado um crescimento substancial, sendo responsável pela emissão anual de 0,25 a 0,5 t,

contribuindo diretamente para porção brasileira da bacia (MAURICE - BORGAIN et al., 2000).

De acordo com estudos científicos acerca do uso de mercúrio utilizado na lavra garimpeira, esta atividade teve início no Rio Madeira (região amazônica) há mais de cinquenta anos (MONTEIRO, 2012). Conforme Lacerda et al (1989) a atividade mineradora iniciou efetivamente na região na década de 70, e teve seu boom nas duas décadas seguintes (anos 80 e 90). Nos últimos anos essa atividade tem crescido na região amazônica, tendo atualmente bastante expressividade, embora seja altamente impactante do ponto de vista ambiental e cultural.

Abaixo uma figura que ilustra e apresenta as principais áreas de garimpo, cidades e cursos fluviais da bacia do Rio Madeira potencialmente afetadas pelas emissões do garimpo de ouro.



**Figura 1** - Mapa de localização das principais áreas de garimpo, cidades e cursos fluviais da bacia do Rio Madeira potencialmente afetadas pelas emissões do garimpo de ouro (BASTOS e LACERDA, 2004, p. 100).

## OS EFEITOS NOCIVOS DO MERCÚRIO À SAÚDE HUMANA

Os efeitos nocivos do mercúrio à saúde humana há tempos são discutidos e conhecidos:

Dentre os metais pesados, o Hg é um dos elementos que representa maior risco à saúde humana, particularmente quando inalado sob a forma de metil-Hg. (...). Basicamente os efeitos deletérios que o Hg produz caracterizam-se por danos irreversíveis ao sistema nervoso central, chegando a atingir áreas do cerebelo associadas a funções sensoriais, visuais, auditivas e motoras e, em caso agudo, pode levar ao coma e à morte. Do ponto de vista toxicológico, a ingestão de alimentos contendo organomercuriais, principalmente o metil Hg, representa o maior risco de intoxicação da população ribeirinha (...) (KOMYO et al., 1993).

De acordo com o informe do PNUMA (2007) - a prática garimpeira produz emissões atmosféricas de mercúrio em cerca de 300 toneladas métricas anuais a nível mundial.

A Corte Constitucional da Colômbia, ao analisar uma situação similar à que acontece na região banhada pelo Rio Madeira, exarou a Sentença T - 622/2016, na qual aponta os efeitos nocivos do mercúrio para a saúde humana:

Los efectos del mercurio no se reducen únicamente a los eventos antes descritos. De acuerdo con el artículo “*El uso del mercurio en la minería artesanal del oro en Colombia*” de las profesoras Claudia Rojas y Carolina Montes de la Universidad Externado de Colombia, **esta práctica afecta a los mineros, al medio ambiente (especies animales y vegetales) y a las poblaciones humanas.** (...) Estudios realizados con ayuda de la Organización Mundial de la Salud, en **distintos lugares del mundo señalan altos niveles de mercurio en los mineros: en algunos casos, llegan a niveles 50 veces superiores al límite máximo aceptable de exposición fijado por la OMS** [...]. De acuerdo con dichos estudios se ha observado un elevado número de mineros que sufren temblores involuntarios, lo cual representa - sin lugar a dudas - un síntoma clásico de daños en el sistema nervioso inducidos por el mercurio<sup>2,3</sup>(Grifo nosso).

Assim, a atividade garimpeira - que se utiliza do mercúrio nos rios da Amazônia continua a existir, apesar dos efeitos prejudiciais conhecidos às populações ribeirinhas, bem como para quem utiliza deste metal para amalgamação<sup>4</sup> do ouro que é uma prática ultrapassada, havendo sido bastante utilizada no século passado<sup>5</sup>.

## **NORMAS INTERNAS E EXTERNAS QUE DISPÕEM SOBRE A ATIVIDADE GARIMPEIRA E USO DO MERCÚRIO**

A atividade garimpeira é resguardada por normas no ordenamento jurídico brasileiro, para citar algumas: Decreto-lei nº 227/1967, Lei nº 8.901/1994, Lei nº 11.685/2008 (Estatuto do Garimpeiro), e de igual maneira existem Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente que dispõem acerca da matéria, tais como: Resolução nº 01 de 1986, Resolução nº 09 de 1990 e Resolução nº 237 de 1997.

O instrumento normativo mais antigo e ainda vigente a dispor sobre mineração é o Decreto-lei nº 227 de 28 de fevereiro de 1967 – Código de Mineração, o qual deu nova redação ao Código de Minas de 1940. Observa-se,

2 - Poulin, J, Gibb, H. “Mercurio: Evaluación de la carga de morbilidad ambiental a nivel nacional y local”, Serie Carga de Morbilidad Ambiental, No. 16, Ginebra, 2008; y Rojas, Claudia y Montes, Carolina, “El uso del mercurio en la minería artesanal del oro en Colombia”, Serie “Minería y Desarrollo” de la Universidad Externado de Colombia. Tomo 2.

3 - Tradução livre da autora: Esta prática afeta os mineiros, o meio ambiente (espécies animais e vegetais) e as populações humanas. (...) Estudos realizados com a ajuda da Organização Mundial da Saúde, em diferentes partes do mundo, indicam níveis elevados de mercúrio nos mineiros: em alguns casos, atingem níveis 50 vezes superiores ao limite máximo aceitável de exposição definido pela OMS. De acordo com esses estudos, observou-se um grande número de mineiros que sofrem tremores involuntários, o que representa - sem dúvida - um sintoma clássico do dano do sistema nervoso induzido pelo mercúrio.

4 - Nome do processo pelo qual se dá uma liga metálica em que o componente mais importante é o mercúrio.

5 - W.R. Bastos e L.D. Lacerda: O uso do Mercúrio (Hg) no processo de amalgamação utilizado na mineração de ouro e prata foi particularmente significativo durante o período colonial na América espanhola e posteriormente na América do Norte, até o início do século passado. Estima-se que este processo de separação tenha emitido para o ambiente mais de 200.000 toneladas de Hg de 1540 até 1900 na América espanhola colonial e cerca de 60.000 toneladas na América do Norte nos séculos XVIII e XIX. Durante grande parte deste período, toda a produção de Hg das principais minas espanholas (Almadén, Espanha e Huancavelica, Peru) foi destinada à mineração de ouro e prata (NRIAGU, 1994; LACERDA & SALOMONS, 1998).

portanto, que se trata de uma legislação antiga, que sofreu poucas alterações ao longo do tempo.

Outra norma que merece destaque é a Lei nº 11.685, de 02 de junho de 2008, que institui o Estatuto do Garimpeiro. A partir desta lei a atividade de “garimpo” foi regulamentada, e disciplinados os direitos e deveres dos garimpeiros.

A temática da mineração em consonância com a proteção do meio ambiente se mostrou desde sempre uma preocupação. A mineração foi disciplinada desde a Resolução nº 01 de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que definiu a mineração como uma atividade impactante para o meio ambiente, havendo previsto, inclusive, o licenciamento de tal atividade.

Quanto ao uso do mercúrio, que é muito comum na atividade garimpeira, este vem sendo discutido no âmbito internacional e interno há bastante tempo. Destaca-se entre os instrumentos internacionais de salvaguarda ambiental e proibição do uso deste minério: a Declaração Final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável Rio +20 (2012) - “O Futuro que queremos” que no parágrafo 221 indica que deverá ser elaborado *um instrumento global legalmente vinculante sobre o mercúrio para enfrentar riscos para a saúde humana e para o meio ambiente, após negociações firmadas naquela Conferência.*

Após a Declaração Final da ONU Rio +20, foi elaborado o instrumento internacional mais importante acerca do uso do mercúrio: a Convenção de Minamata sobre mercúrio, datada de 2013, que entrou em vigor no plano internacional em 16 de agosto 2017.

Na contramão dos instrumentos internacionais que possuem como meta mais próxima a redução do mercúrio, e como meta para o futuro a eliminação das emissões e liberações antropogênicas deste metal, em 2012, o Estado do Amazonas, por meio do Conselho Estadual do Meio Ambiente, emitiu duas resoluções, as quais regulamentavam o uso do mercúrio no garimpo no Estado do Amazonas, a Resolução CEMAAM nº 11 de 2012, publicada no D.O.E. em 15 de junho de 2012, e a Resolução CEMAAM nº 14, de 22 de outubro de 2012, ambas permissivas ao uso do mercúrio.

Necessário destacar que atualmente não se tem conhecimento da existência no âmbito nacional de qualquer norma que expressamente proíba o uso do mercúrio em qualquer atividade, sendo, portanto, permitida a utilização deste metal pesado, apesar de amplamente conhecidos seus efeitos deletérios à saúde humana e ao meio ambiente.

## **GARIMPO NO RIO MADEIRA: UMA NECESSIDADE ECONÔMICA OU UMA REALIDADE A SER COMBATIDA?**

O Rio Madeira é um dos afluentes principais do rio Amazonas e banha os estados de Rondônia e do Amazonas. Sua extensão total é de aproximadamente de 3.315 km, sendo o 17º maior do mundo em extensão. Cercado pela floresta amazônica por todos os lados, o Rio Madeira possui uma das ictofaunas mais diversas do planeta. O transporte e a disposição de nutrientes, como o fósforo, associados a sedimentos de origem andina são de grande importância

para suportar as altas produtividades nas áreas inundáveis do rio Madeira, que ocupam mais de 210.000 km<sup>2</sup>.<sup>6</sup>

A polêmica que gira em torno da atividade de mineração, se dá pelo fato de ser uma atividade altamente impactante do ponto de vista socioambiental. Ao mesmo tempo, a sociedade não consegue viver hoje sem ela:

Antunes (2008) afirma que a mineração é uma das atividades mais polêmicas quanto aos impactos ambientais que produz. Apesar disso, é indiscutível que no nível tecnológico em que a humanidade se encontra, é absolutamente impossível a vida humana sem as atividades minerárias (HERRAIZ E SILVA, 2015, p. 206).

Entretanto, a lavra garimpeira lança no ambiente imensas quantidades de substância perigosa, qual seja o mercúrio. Em que pese o dado apresentado abaixo datar do final dos anos 90, pode-se observar o quão alarmante é a emissão deste metal no ambiente:

Para Kopezinski (2000), o impacto ambiental pela atividade extrativista, positivo ou negativo, dependerá exclusivamente da ação antrópica, determinando o tipo, a magnitude e as consequências da alteração ambiental no meio a ser minerado. Estima-se, por exemplo, que a prospecção aurífera de ouro no rio Madeira tenha lançado no ambiente de 200 a 300 toneladas de mercúrio ao longo dos últimos 10 anos (MALM et al., 1997).

Ainda a respeito do uso do mercúrio, os autores que tratam sobre o tema do garimpo são uníssomos ao dispor acerca do uso do metal na atividade, bem como apontam os efeitos deletérios desta substância para o meio ambiente:

Como quase toda atividade humana, o garimpo é fonte de sérias perturbações no ambiente, seja pela extração do minério, como pelo processo da exploração, provocando danos ecológicos, sejam eles de forma direta ou indireta. Isso decorre principalmente, naqueles minérios que precisam de recursos hídricos ou **outros produtos químicos para sua transformação como é o caso do mercúrio para a obtenção do ouro, agregando valor ao produto, mas ao mesmo tempo provocando sérios danos ao meio ambiente** (SILVA, 2007). (Grifo nosso).

Todavia, não se pode olvidar que o mercúrio traz graves prejuízos à saúde humana, pois contamina as águas, e ao evaporar polui a atmosfera. A contaminação da água finda por contaminar peixes, e a absorção do mercúrio – inclusive por inalação – apresenta graves danos ao sistema nervoso humano:

Os impactos mais significativos da atividade do garimpo estão relacionados aos recursos hídricos. O lançamento de óleos e graxas nos cursos d'água, a remoção das margens, encostas e camadas do leito do rio e o uso sem controle de mercúrio provocando a dispersão e poluição química da amálgama, inclusive por evaporação, sendo lançado na atmosfera. A absorção do mercúrio, seja através da ingestão de peixes contaminados ou através de inalação, causa danos graves ao sistema nervoso humano. Também se apontam os materiais utilizados como potencialmente perigosos para os aquíferos e lençóis freáticos, devido às

6 - Dados obtidos da decisão da 7ª vara da Justiça Federal – especializada em matéria ambiental e agrária datada de 19 de dezembro de 2017, no curso da ação civil pública nº 1003598-84-2017-4-01-3200. Disponível em: <http://amazonasatual.com.br/justica-federal-suspende-licencas-do-ipaam-para-explorar-garimpos-em-humaita/>. Acesso em: 17 de julho de 2018.



suas características de solubilidade e toxicidade ou por estarem associados a processos de beneficiamentos que podem gerar substâncias perigosas (TEIXEIRA et al., 2008).

Para esta pesquisa, utilizou-se o estudo do artigo científico “Diagnóstico socioambiental do extrativismo mineral familiar (garimpo) na calha do rio Madeira, em Humaitá, Amazonas” Herraiz e Silva (2015). Os autores realizaram o referido estudo tomando por base referências bibliográficas, e aplicaram questionários junto aos garimpeiros de Humaitá-AM.

De acordo com as respostas dos garimpeiros este metal ainda é o único utilizado na amalgamação do ouro, por ser desconhecido outro elemento que possa realizar a obtenção deste metal:

Dentre todas as perturbações que o garimpo provoca (CARNITATTO, 2008; GASPARETO, 2014), deve ser destacado o uso do mercúrio como elemento classificado como metal pesado, o qual está relacionado a alterações graves na ictiofauna e na própria saúde humana (GALI, 1997; ASHE, 2012; DA SILVA, 2015). A maioria dos entrevistados declararam utilizar frequentemente o mercúrio como elemento químico para amalgamação e obtenção do ouro, desconhecendo a existência de algum outro elemento ou substância que consiga realizar a separação do ouro do resto dos elementos retirados do leito do rio (HERRAIZ E SILVA, 2015, p. 222).

Ademais, chama atenção na fala dos garimpeiros o fato de eles adquirirem o mercúrio de forma clandestina, e sem nenhuma dificuldade para sua obtenção:

Além disso, a totalidade dos entrevistados declararam comprar mercúrio de forma clandestina, principalmente procedente da Bolívia, sem possuir nota que garanta e origem. Atualmente o valor de um quilo ronda os oitocentos reais, podendo chegar até os mil e duzentos reais<sup>7</sup> (HERRAIZ E SILVA, 2015, p. 222).

Apesar disso, é uma atividade passível de licenciamento ambiental, ou seja, para obter sua regularidade, é necessário requerer licença ambiental, junto ao órgão ambiental competente.

É bem verdade que o licenciamento ambiental da forma como o conhecemos é um instituto bastante recente, e seu estudo exige um conhecimento multi e transdisciplinar. Assim, é um procedimento administrativo por meio do qual se verifica a viabilidade ambiental de um empreendimento ou atividade potencialmente ou efetivamente poluidora, realizado por órgão ambiental competente, havendo sido disciplinado por meio da Resolução Conama nº 237 de 1997, sendo, também, um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, previsto no art. 10, da Lei nº 6.938/1981.

Entretanto, a maneira como se dá a atividade de mineração artesanal, ou garimpo – como popularmente conhecida, sempre fez uso do mercúrio em suas atividades.

Outrossim, argumenta-se que a atividade garimpeira é uma das poucas alternativas econômicas da região, considerando as grandes distâncias amazônicas e que os ribeirinhos dependem desta prática para sua subsistência:

---

7 - Por ano de atividade, cada balsa dos garimpeiros chega a usar até dois quilos de mercúrio.



Estima-se que mais de 80% das famílias ribeirinhas das comunidades do alto e médio Madeira (até o município de Novo Aripuanã-AM), sejam elas de agricultores, extrativistas ou pescadores, estão envolvidas direta ou indiretamente com a garimpagem do ouro aluvial, fato que significa uma dependência cada vez mais forte da economia familiar ribeirinha desta atividade (HERRAIZ, 2014; comunicação pessoal) (HERRAIZ e SILVA, 2015).

(...)

Os entrevistados combinam sazonalmente o garimpo com outras atividades econômicas agroextrativistas (JUNIOR et al 2013), todos eles têm origens no meio rural, advindos de famílias agroextrativistas, que tem na produção de mandioca ou no extrativismo da castanha e/ou seringa as principais fontes de renda familiar. (HERRAIZ E SILVA, 2015, p. 214).

Entretanto, a ganância humana não possui limites, e a atividade garimpeira, mesmo se utilizando de um metal altamente danoso à saúde humana traz lucros, e por isso todos os meios de controle e minimização dos impactos ambientais são preteridos frente ao “desenvolvimento econômico” que acompanha a atividade.

Para fins de elucidação da questão trazida até agora de maneira teórica, obteve-se dados práticos acerca da atividade garimpeira na região do Rio Madeira, por meio de informações constantes no bojo da Ação Civil Pública nº 1003598-84-2017-4-01-3200, movida pelo Ministério Público Federal, na qual se questiona a idoneidade da emissão de licenças ambientais conferidas aos garimpeiros ocupantes e beneficiários da lavra garimpeira na calha do rio Madeira, datada de dezembro de 2017.

No âmbito da aludida ação, houve uma decisão da 7ª vara da Justiça Federal, prolatada em 19 de dezembro de 2017, da qual se extrai diversos elementos importantes para a compreensão do estudo em tela. Primeiramente, no que diz respeito à aquisição do mercúrio, esta é feita de forma clandestina e fácil, corroborando com a informação obtida no estudo de 2015 (já citado neste artigo):

Segundo o relatório RTF nº 204/15 (Num. 3905647 – Pág.3/12), as pessoas que permanecem nas balsas e dragas realizando o garimpo não são proprietárias do equipamento. Outrossim, ao serem **indagados pela equipe acerca da aquisição do mercúrio, “os garimpeiros informaram que compram em diversos lugares, inclusive em padaria, porém todos informaram que compram de forma clandestina. Em relação a venda do ouro os mesmos informaram que da mesma forma que compram o mercúrio, vendem o ouro. Todos reclamaram da ausência das diretorias das cooperativas no repasse de informações e direcionamento. Percebe-se que o vínculo com as cooperativas serve apenas para dar um ar de legalidade a atividade dos garimpeiros, sem as mesmas terem nenhum tipo de controle sobre seus cooperados e as atividades destes”**. (Grifo do autor).

Outro ponto que chama a atenção no relatório mencionado, é o fato das cooperativas garimpeiras serem apenas um meio para a obtenção de licença ambiental, uma vez que não há nelas um controle dos cooperados, nem qualquer controle da atividade.

A decisão da justiça federal aponta, ainda, os graves danos provocados pela atividade garimpeira, principalmente para a saúde da população ribeirinha, bem como aqueles relativos à perda de biodiversidade:

**A documentação dos autos dá mostras dos graves danos provocados pelo garimpo de ouro no leito do Rio Madeira, registrando o uso descontrolado e indiscriminado que alimenta comunidades ribeirinhas, perda de biodiversidade e exposição da saúde humana a sérios riscos. Relatórios e pareceres do próprio IPAAM noticiam a sistemática omissão dos órgãos de fiscalização, quanto ao controle do uso do mercúrio, que resulta em predatória exploração mineral de ouro nos rios amazônicos.** (Grifo do autor).

Além do mais, o principal instrumento de controle ambiental, a licença ambiental conferida aos garimpos, não é cumprida à risca. Pelo contrário, de acordo com a decisão da justiça federal observa-se o patente descumprimento das condicionantes das licenças ambientais, o que torna este instrumento extremamente frágil e inapto a cumprir o que se propõe, demonstrando com isso, a fragilidade de monitoramento do órgão licenciador estadual:

**O acervo documental dos autos demonstra o sistemático descumprimento de condicionantes de licenças ambientais, a provocar danos que colocam em risco a integridade do Rio Madeira, bem como riscos à saúde humana, à biodiversidade e à manutenção do ecossistema amazônico.** (Grifo do autor).

Por fim, é demonstrada na decisão a importância do licenciamento ambiental no que tange às medidas de mitigação do dano ambiental, a fim de possibilitar o desenvolvimento sustentável:

O dever de sujeição a licenciamento ambiental concretiza os princípios da precaução e prevenção ao mesmo tempo em que, **possibilitando a adoção de medidas mitigadoras, condicionantes e compensatórias, torna possível o desenvolvimento sustentável** (art. 4º, I da Lei nº 6.938/81). Assim o sistemático descumprimento de condicionantes aniquila qualquer perspectiva de que a atividade de garimpo de ouro se desenvolva de forma sustentável e com distribuição ambiental equânime entre os benefícios e riscos ambientais ocasionados pela atividade. (Grifo nosso).

Portanto, ao analisar os conceitos e fatos que circundam a atividade garimpeira no Rio Madeira, observa-se tratar-se de uma questão extremamente complexa, que envolve a análise de dados ambientais, sociais e econômicos, salientando-se que a atividade, da forma como vem sendo realizada, pode trazer graves prejuízos à vida humana e ao meio ambiente.

Contudo, a atividade garimpeira continua a ser praticada, com o uso indistinto do mercúrio, o que demonstra que, apesar de ser nociva à saúde humana, ainda é uma fonte de renda para a população ribeirinha que, para sobreviver, submete-se a este tipo de atividade econômica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou analisar a atividade garimpeira sob uma ótica sociojurídica, e optou, para fins epistemológicos, por traçar um corte geográfico para a atividade realizada no Rio Madeira, região em que esta atividade vem sendo realizada desde a década de 1970.

A atividade de garimpo é altamente impactante do ponto de vista ambiental e social. Da forma como vem sendo praticada na Amazônia, utilizando-se de mercúrio, é amplamente reconhecida como sendo prejudicial à vida e saúde humana e ao meio ambiente. Ainda assim, demonstra ser uma das atividades econômicas acessíveis aos habitantes da região.

Para a realização deste estudo, procurou-se tratar a questão sob vários vieses, trazendo para o artigo conceitos acerca da consciência ambiental, do Princípio Ambiental da Prevenção/precaução, bem como se comenta acerca dos efeitos deletérios do mercúrio, das normas jurídicas sobre a utilização desse metal, e ainda a contradição acerca do conceito de desenvolvimento econômico e sustentável.

O ponto nevrálgico do artigo é o questionamento que diz respeito ao garimpo no Rio Madeira ser uma necessidade econômica ou uma realidade a ser combatida.

É bem verdade que o tema “garimpo na Amazônia” não é de fácil discussão. Os instrumentos normativos que constam no nosso ordenamento jurídico não são claros, e muitas vezes são permissivos ao uso de metais prejudiciais à saúde.

Contudo, a atividade garimpeira continua a ser praticada, com o uso indiscriminado do mercúrio, o que demonstra que, apesar de ser nociva à saúde humana, ainda é uma fonte de renda para a população ribeirinha que para sobreviver submete-se a este tipo de atividade econômica.

Portanto, é imperiosa a intervenção de políticas públicas estatais para dar condições de acesso a tecnologias limpas livres de mercúrio para a lavra garimpeira, informação sobre os riscos da exposição ao mercúrio, tratamento de saúde nos casos notificados de síndrome de minamata e outras doenças relacionadas ao trabalho do garimpeiro e legalização da atividade com o recolhimento de tributos para que tais recursos se revertam em benefício da coletividade.

## REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Resolução CEMAAM nº 11, de 15 de junho de 2012. Disponível em: <http://diario.imprensaoficial.am.gov.br>. Acesso em: 13 de novembro de 2017.

AMAZONAS. Resolução CEMAAM nº 14, de 22 de outubro de 2012. Disponível em: <http://diario.imprensaoficial.am.gov.br>. Acesso em: 19 de novembro de 2017.

Amazonas atual. *Justica federal suspende licenças do IPAAM para explorar garimpos em Humaitá*. Disponível em: <http://amazonasatual.com.br/justica->

federal-suspende-licencas-do-ipaam-para-explorar-garimpos-em-humaita/. Acesso em: 17 de julho de 2018.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 11. ed. Amplamente Reformulada. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2008.

ASHE, K. Elevated Mercury Concentrations in Humans of Madre de Dios, Peru. *PLoS ONE*, v. 7, n. 3, 2012.

BASTOS, W.R.; LACERDA, L.D. *A contaminação por mercúrio na Bacia do Rio Madeira: uma breve revisão*. Universidade Federal Fluminense; Niterói – RJ, 2004.

BRITO, Daniel Chaves. *Terra Incógnita*. A paradoxal unidade do discurso do desenvolvimento. Belém: UFPA/NAEA, 1999.

CAMARGO, Thaísa Rodrigues Lustosa de; MELO, Sandro Nahmias. *Princípios de Direito Ambiental do Trabalho*. São Paulo: LTR, 2013.

CARNIATTO, Gilberto. *Garimpo de Ouro do Rio Madeira em Rondônia*. Eu estive lá! Porto Velho: SENAC, 2008.

CONVENÇÃO DE MINAMATA SOBRE MERCÚRIO. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/mercurio/conven%C3%A7%C3%A3o-de-minamata>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

CORTE CONSTITUCIONAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. Sentencia T – 622 – 2016. Disponível em: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>.

GALI, P. A. S. *Contaminação mercurial em peixes carnívoros dos rios Madeira, Jacy-Paraná e Jamari, Rondônia*. Porto Velho-RO, Monografia de bacharelado apresentado ao Departamento de Geografia da Fundação Universidade Federal de Rondônia, p. 58, 1997.

GASPARETTO, Antônio Junior. *Extrativismo Mineral no Brasil*. Disponível em: <http://www.infoescola.com/geografia/extrativismo-mineral-no-brasil/>. Acesso em: 20 de setembro de 2014.

HAONAT, Angela Issa. Os princípios Econômicos na Constituição Federal e o Meio Ambiente. *Revista de Direitos Difusos*, v. 24, mar./ abr. 2004.

HERRAIZ, Aurelio Diaz; SILVA, Maria de Nazaré Souza. Diagnóstico socioambiental do extrativismo mineral familiar (garimpo) na calha do rio madeira, em Humaitá, Amazonas. *PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho*. Capa v. 16, n. 2 (2015). Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/3892>. Acesso em: 17 de julho de 2018.

KOMYO, E.; OYANAGI, S.; ITAI, Y.; TOKUNAGA, H.; TAKIZAWA, Y.; SUDA, I. Pathological Findings on a Fetal type of Minamata Disease. In: *Inter.Symp. Assessment of Environment Pollution and Health Effects from Methylmercury. Kumamoto. Proceedings*. p. 242, 1993.

LACERDA, L.D; PFEIFFER, W.C.; SILVEIRA, E.G.; BASTOS, W.R.; SOUZA, C.M.M. Contaminação por mercúrio na Amazônia: análise preliminar do Rio Madeira, R.O.I Congre. Brasil. Geoquímica, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geoquímica, Rio de Janeiro, Anais, 1987, p. 295-299.

MALM, O.; GUIMARÃES, J. R. D.; CASTRO, M. B.; BASTOS, W. R.; BRANCHES, F. J. P.; PFEIFFER, W. C.; VIANA, J. P.; SILVEIRA, E. G. Mercúrio na Amazônia: evolução da contaminação ambiental e humana. *Ciência Hoje*, v. 22, n. 128, p. 16-23, 1997.

MONTEIRO, V. Amazonas: Liberação de uso do mercúrio na separação do ouro preocupa cientistas. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2012/07/05/amazonas-liberacao-de-uso-do-mercurio-na-separacao-do-ouro-preocupa-cientistas/>>. Acesso em: 28 de agosto de 2019.

POULIN, J; GIBB, H. Mercurio: Evaluación de la carga de morbilidad ambiental a nivel nacional y local. *Serie Carga de Morbilidad Ambiental*, n. 16, Ginebra, 2008.

ROJAS, Claudia; MONTES, Carolina. El uso del mercurio en la minería artesanal del oro en Colombia. Serie “*Minería y Desarrollo*” de la Universidad Externado de Colombia. Tomo 2, 2016.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. *Princípios do Direito Ambiental*. São Paulo: Saraiva, 2014.

SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 6. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2007.

SILVA, Marlon Washington da. e ESTANISLAU, César Augusto Maximiano. Concentração de mercúrio em peixes da Amazônia. *Boletim ABLimno* 41(1), 08-14, 2015. *Declaração da Conferência das Nações Unidas - ONU sobre o Meio Ambiente Humano – 1972*. Disponível em: [http://www.apambiente.pt/\\_zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972\\_Declaracao\\_Estocolmo.pdf](http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf). Acesso em: 26 de setembro de 2014.

TEIXEIRA, Wilson, TOLEDO M. Cristina, FAIRCHILD Thomas & TAIOLI Fabio. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora nacional, 2008.

TENÓRIO, Fernando Guilherme; NASCIMENTO, Fabiano Christian Pucchi do; Fundação Getulio Vargas. *Responsabilidade social empresarial: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Ed. da FGV, 2006.

TOZONI-REIS, M. F. C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 1, p. 83-96, 2002.

UNIDO. *Global impacts of mercury supply and demand in Small-scale gold mining*. Viena, 2007. – extraído da Sentença T622 do Tribunal Constitucional da Colômbia.



# PROGRAMA GRANDE CARAJÁS E A PERPETUAÇÃO DAS VIOLAÇÕES AOS DIREITOS SOCIOAMBIENTAIS<sup>1</sup>

Amanda Ferraz da Silveira<sup>2</sup>

Helene Sivini Ferreira<sup>3</sup>

---

1 - Esta pesquisa é resultado parcial de pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Direito Econômico e Socioambiental da Pontifícia Universidade Católica do Paraná de título “Impactos socioambientais em Açailândia, Maranhão: a atuação do Estado para viabilizar projetos de desenvolvimento na Amazônia”, 2019. Também contém resultados parciais de pesquisa desenvolvida no âmbito do projeto “Impactos Socioambientais da Mineração sobre os Povos Indígenas e Comunidades Ribeirinhas na Amazônia” aprovado pelo Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia (PROCAD – Amazônia – Edital no. 21/2018).

2 - Doutoranda e Mestra em Direito Socioambiental e Sustentabilidade pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

3 - Doutora e Mestra em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora Adjunta do Curso de Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

## **INTRODUÇÃO**

Os Estados nacionais latino-americanos tornaram-se os responsáveis pela continuidade da expansão dos espaços de reprodução do capital após os processos de independência formais, priorizando o crescimento econômico em detrimento dos direitos socioambientais. Inserido no contexto pós-colonial está o Estado brasileiro que, desde o início do século XX, tem considerado a Amazônia como reserva de recursos inexplorada e essencial para promover o desenvolvimento nacional. O início da elaboração e implementação dos projetos de desenvolvimento na região deu-se por volta da década de 1940, logo após a localização de metais com significativo valor de mercado sob as terras da floresta. O Estado via a Amazônia como uma reserva de recursos minerais e florestais, cuja exploração possibilitaria a saída da região do atraso, além da integração da região ao modelo socioeconômico vigente no restante do país.

Para atingir estes objetivos, o Estado direciona a porção oriental da Amazônia projetos de desenvolvimento fundados principalmente na exploração dos ‘recursos naturais’. Dentre estes projetos, destaca-se o Programa Grande Carajás que, dentre os projetos, é aquele apresentado como um dos motores econômicos do Estado brasileiro e também o mais expressivo em relação aos danos provocados à natureza da região. Além disso, configura o programa com maiores aportes do Estado e de instituições financeiras internacionais voltado à mineração do mundo. Este Programa foi levado a cabo desconsiderando os riscos e impactos socioambientais decorrentes da sua execução e mesmo hoje, após o seu fim oficial, os projetos continuam em execução.

Neste contexto, o objetivo da presente pesquisa é analisar os impactos e as violações de direitos decorrentes da implantação do Programa Grande Carajás e como estes se perpetuam no tempo mesmo quase 40 anos depois. A metodologia utilizada no presente trabalho resulta da combinação dos métodos indutivo e dialético, dos procedimentos monográfico e comparativo e de pesquisa bibliográfica e documental.

Em um primeiro momento analisa-se a tentativa de colonização da Amazônia pela metrópole e os planos movidos pelo Estado. Após isso analisa-se o Programa Grande Carajás, seus objetivos e projetos. Por fim, analisam-se os impactos causados pela implementação do Programa, que se perpetuam no tempo e se desdobram de uma forma complexa.

## **A COLONIZAÇÃO: PELA METRÓPOLE E PELO ESTADO**

Com base em uma “Amazônia inventada” (GODIM, 1994) e suas imagens construídas (PORTO-GONÇALVES, 2010), desde o século XVI a região amazônica foi destino de fluxos migratórios e colonização. Estes fluxos, em sua totalidade, tiveram estreita relação com os chamados ciclos econômicos. Após o ciclo das drogas do sertão e de um ciclo agrícola, fomentado pelas medidas de Marquês de Pombal, a partir da segunda metade do século

XIX tem início o ciclo da borracha que, advinda do látex da seringueira, atingiu grande valor comercial após a criação do método de vulcanização conferindo-lhe maior resistência e durabilidade.

Assim, surgia mais um ciclo econômico extrativista direcionado à exportação: o ciclo da borracha, compreendido entre 1840-1920. Após a continuidade do aumento dos preços da borracha no mercado internacional em razão da demanda e também da especulação, com sucessivos e expressivos aumentos e quedas entre 1909 e 1910, em maio de 1910 o boom da borracha estancou (WEINSTEIN, 1993, p. 242-243). Embora uma estabilização nos preços fosse esperada em algum momento, o que se seguiu nos meses e anos posteriores foi uma queda vertiginosa dos preços da borracha, que acabaria com a prosperidade da economia de base extrativista na Amazônia (WEINSTEIN, 1993, p. 242-243).

A crise do ciclo da borracha se inicia em 1910, fazendo colapsar os elementos e relações da cadeia econômica (WEINSTEIN, 1993) colonial que se estabelecia na Amazônia. A partir do início da década de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial, em decorrência de compromissos firmados nos Acordos de Washington, em 1942 (LIMA, 2013), o Brasil deveria ‘ajudar’ a garantir o fornecimento de, dentre outros produtos, borracha às indústrias, considerando que as plantações na Ásia estavam muito próximas a zonas de conflito (BRASIL, 1943).

Essa necessidade industrial aliada às políticas de Vargas para a Amazônia, que supostamente possibilitaria um futuro promissor, e o seu plano de construção da “nação brasileira”, fizeram com que fosse criada uma política migratória visando aumentar a mão-de-obra para a extração da borracha (SECRETO, 2007; BRASIL, 1943). Essa política migratória – ou campanha de recrutamento – foi dirigida principalmente aos nordestinos e os migrantes que se “alistaram” seriam chamados de “soldados da borracha”, ganhando *status* de soldados de guerra (GUILLEN, 1997). Ausente de qualquer tipo de planejamento que considerasse as realidades dos soldados e da região, a política abandonou os soldados na Amazônia à própria sorte.

O fracasso da Batalha da Borracha (1942-1945), que deixou dezenas de milhares de mortos em decorrência de doenças e das condições a que estavam submetidos os soldados, assim como a cobiça internacional pela Amazônia, decorrente dos relatos acerca da beleza e de seus recursos, tornaram-se uma força política que culminaram no artigo 199 da Constituição de 1946 (MARQUES, 2013; OLIVEIRA, 1983), que dispunha sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia. Este dispositivo foi regulado somente em 1953, pela Lei n. 1.806 de 1953 (BRASIL, 1953), que definiria o conceito de Amazônia Legal e criaria a instituição estatal encarregada da consecução do Plano de Valorização, a Superintendência para o Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA). Os objetivos gerais da instituição eram: “a) assegurar a ocupação da Amazônia em um sentido brasileiro; b) constituir na Amazônia uma sociedade economicamente estável e progressista, capaz de, com seus próprios recursos, prover a execução de suas tarefas sociais; c) desenvolver a Amazônia num sentido paralelo e complementar ao da economia brasileira” (BRASIL, 2018).

A criação da Amazônia Legal e a elaboração do Plano de Valorização da Amazônia demonstram que há persistência de uma imagem fabricada da Amazônia baseada no mesmo misticismo, em uma concepção sacralizada da natureza e ao mesmo tempo de reserva de recursos, habitada por seres primitivos (ARBEX, 2015). A partir de Getúlio Vargas, houve a centralização e os projetos de desenvolvimento da indústria nacional passavam por políticas nacionalistas e estatistas. Neste contexto, as riquezas naturais não estavam excluídas do processo. Obedecendo às disposições da Constituição de 1934 (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2018), que determinava que os recursos do subsolo pertenciam ao Estado e não mais ao particular, foram criadas as empresas públicas Petróleo Brasileiro (PETROBRAS), pela Lei n. 2.004/1953 (BRASIL, 1953), e a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)<sup>4</sup>, pelo Decreto-Lei n. 4.352/1942 (BRASIL, 1942), para explorar as reservas minerais existentes em território brasileiro.

Planos de integração e desenvolvimento para o país, com programas especialmente voltados para a Amazônia, foram criados com diversos nomes nos anos e governos que se seguiram. Após o golpe militar de 1964, em 1966 o governo dá prosseguimento a plano de integração do território e tem início a “Operação Amazônia”, lançada em Macapá, capital do então Território Federal do Amapá (hoje Estado do Amapá), por Castelo Branco durante pronunciamento no dia 1 de setembro de 1966 (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 1968). Em seu discurso, Castelo Branco afirma que a Amazônia, não fossem suas águas, poderia ser uma réplica da região Nordeste pela pobreza existente na região. Era necessário, então, progredir com segurança e, para isso, as seguintes medidas seriam necessárias (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2018): “a) seria necessário transformar a economia da Amazônia; b) fortalecer áreas de fronteira”; e c) integrar a Amazônia ao território nacional. A SPVEA foi extinta, pela Lei n. 5.173/1966, e deu lugar à Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). O Plano de Valorização da Amazônia passou a ter como objetivo “promover o desenvolvimento autossustentado da economia e o bem-estar social da região amazônica, de forma harmônica e integrada na economia nacional” (BRASIL, 1966).

O Plano objetivava o desenvolvimento com uma orientação básica definida em lei que incluía, em geral, o levantamento das zonas a serem exploradas, incentivos fiscais para atrair capital nacional e internacional, medidas para encorajar o povoamento e a previsão de uma administração centralizada realizada com contribuições do setor privado e fontes externas<sup>5</sup>. A SUDAM atuaria principalmente mediante a concessão de empréstimos e incentivos fiscais (COELHO, 1998, p. 18). Em outras palavras, o Estado se encarregaria de localizar a atividade que pudesse ser exercida e criar todas as condições necessárias para executá-la, cabendo à iniciativa privada usufruir da condição a ela fornecida.

Neste contexto, ao Estado nunca interessou ouvir aos povos da natureza, cujos territórios foram inseridos dentro dos projetos de desenvolvimento. A política ambiental brasileira até 1988 caracterizou-se pela demarcação de

4 - Hoje Vale S.A.

5 - As diretrizes básicas estão previstas no artigo 4º da Lei n. 5.173/1966.

áreas protegidas em razão da necessidade de se reservar recursos para o futuro, não pelo valor intrínseco da natureza, mas para que dela se tirasse proveito e a sua destruição fosse mera consequência. Aos povos que nela são e vivem restou a expulsão, senão a morte, de seus lugares de vida.

A análise dos projetos e da legislação concernente à Amazônia permite verificar o silenciamento dos sujeitos concretos, como os povos amazônicos, ao dispor a Amazônia como vazia, resultado espontâneo do acaso e uma natureza apartada de suas histórias e de seus povos (NAHUM, 2011). Estes que são agentes e construíram – e constroem – seu espaço são desconsiderados ou tidos como objetos, primitivos e selvagens que devem ser resgatados do atraso. O conjunto dos projetos e políticas públicas voltados à Amazônia apresenta a definição do “desenvolvimento econômico como único objetivo da sociedade [moderna], em detrimento de outros, como justiça social, segurança, respeito à liberdade e diversidade, além da preservação dos recursos naturais” (NAHUM, 2011, p. 28). É neste espaço de expressão de poder que o Estado inventou uma Amazônia utilizando a estrutura normativa para possibilitar a implementação destes projetos de desenvolvimento. Dentre estes projetos, destaca-se o Programa Grande Carajás.

## **O PROGRAMA GRANDE CARAJÁS**

Dentre todos os projetos e programas de desenvolvimento voltados à Amazônia, especialmente à porção oriental, o Programa Grande Carajás (PGC) é o mais representativo dos esforços do capital de dominar a natureza e suas gentes e que contou com o Estado e o seu direito. Por intermédio deste Programa, o Estado brasileiro destinou uma área de mais de 900.000 km<sup>2</sup> a projetos de mineração a serem executados por empresas nacionais e internacionais, se tornando um dos maiores campos de mineração do mundo (INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS, 2014).

Instalado de modo a aproveitar a estrutura da Rodovia Belém-Brasília e previsto pelo Decreto-Lei n. 1.813/1980, o Programa Grande Carajás consistiu em um “regime especial de concessão de incentivos tributários e financeiros para os empreendimentos incluídos no Programa Grande Carajás, a ser desenvolvido na área localizada ao norte do paralelo de 8° (oito graus) e entre os rios Amazonas, Xingu e Parnaíba,” além de áreas dos Estados do Pará, Tocantins e Maranhão (BRASIL, 1980). O Programa consistia na reunião dos projetos de desenvolvimento já previstos pelo POLAMAZÔNIA, especialmente os projetos “Ferro Carajás, Albrás, a Alunorte, a Alumar e a Usina de Tucuruí” (MONTEIRO, 2005).

O Programa Grande Carajás foi concretizado pelo governo da ditadura civil-militar e foi, em outras palavras, um “plano geral integrado”, de forma a possibilitar a exploração em conjunto dos potenciais mineral, hidroelétrico, florestal e agrícola, além da criação de outros grandes projetos industriais relacionados a estes eixos de exploração (KOHLHEPP, 1989). O Estado brasileiro assumiu o ônus da implantação da infraestrutura de transporte e energética, com a execução de outros projetos que deveriam garantir as condições para as atividades compreendidas pelo Programa



(PENHA; NOGUEIRA, 2015; INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS – IBASE, 1983). Estas condições a serem fornecidas pelo Estado brasileiro envolveram desde a extração mineral e florestal, instalação de indústrias de transformação, geração de energia necessária, garantia de mão de obra, até toda a infraestrutura de transporte para exportação.

Conforme o Decreto-lei n. 1.813/1980, o Programa Grande Carajás contou com um “regime especial de concessão de incentivos tributários e financeiros para os empreendimentos compreendidos” (BRASIL, 1980) e investimento inicial de US\$ 62 bilhões (PINTO, 1982). A legislação, no entanto, não identifica de forma individualizada todos os projetos que foram compreendidos no Programa, mas menciona “projetos com prioridade”: a Estrada de Ferro Carajás, o sistema de infraestrutura portuária para exportação das extrações de Carajás e o “aproveitamento hidrelétrico das bacias hidrográficas” da região. Os demais projetos foram incluídos no Programa mediante decisão do Conselho Interministerial, previsto pelo Decreto-lei (BRASIL, 1984).

Os projetos contemplados dentro do Programa, incluídos minero-metalúrgicos, agropecuários, de colonização e de reflorestamento, tinham como base a exploração mineral na Serra dos Carajás, a ser realizada pela Companhia Vale do Rio Doce, e tiveram uma função de apoio ao Projeto Ferro Carajás, que era o principal projeto de mineração e metalurgia dentre os grandes projetos pensados e executados em decorrência da influência do capital transnacional (COELHO, 2014).

O projeto Ferro Carajás foi iniciado em 1970 e foi prioridade dos investimentos da Companhia Vale do Rio Doce do período de 1970 a 1990 (COELHO, 2014). O orçamento inicial do Projeto Ferro Carajás foi de US\$ 22,5 bilhões (PINTO, 1982). A Companhia Vale do Rio Doce foi auxiliada pela empresa norte-americana *U.S. Steel* na prospecção (COMPANHIA VALE DO RIO DOCE, 1981) e pela *Japan Internacional Consulting Association* no estudo de viabilidade na exploração mineral em Carajás (OLIVEIRA, 2004).

Antes da vigência do Programa Grande Carajás, mas como parte do Projeto Ferro Carajás, em 1979, a Companhia Vale do Rio Doce, obteve empréstimos junto ao Banco Mundial e, em 1983, a infraestrutura básica de operação do complexo já estava construída (COELHO, 2014), incluindo a estrutura para exploração a céu aberto. Em 1986, a Companhia Vale do Rio Doce obteve o direito real de uso de glebas de terra de domínio da União de 411.948,85 hectares pela Resolução 331/1986 (BRASIL, 1991), confirmado posteriormente em 1995 pelo Decreto 97/1995<sup>6</sup> (FAUSTINO; FURTADO, 2013). Em 1998, esta porção foi convertida na Floresta Nacional de Carajás (BRASIL, 1998) e à Companhia Vale do Rio Doce foi garantida a continuidade da exploração (FAUSTINO; FURTADO, 2013), mesmo após sua privatização.

Como a principal estrutura para o escoamento, a Estrada de Ferro Carajás (EFC) foi inaugurada oficialmente em 1985 e, desde então, leva a produção das “minas do Sistema Norte na região de Carajás, no Pará, ao terminal marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís, no Maranhão” (VALE, 2018). A ferrovia tem

---

6 - Este decreto não foi localizado no portal de legislação da Câmara dos Deputados. Em razão disto, foi formulada solicitação de informação pelo Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão registrado sob o protocolo de n. 00077.001888/2018-41 datado de 25 de novembro de 2018.



997 km desde as minas em Carajás até o complexo do terminal marítimo de Ponta da Madeira, que foi construído especialmente para o escoamento da produção. Transportando precipuamente minério de ferro, transporta também soja, combustível e fertilizantes (CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL, 2013). Segundo dados da Vale, a estrada de ferro transporta “diariamente em média 473,7 mil toneladas métricas de minério de ferro e 30,2 mil toneladas métricas de outras cargas” (VALE, 2018).

A construção do complexo de exploração e de sua infraestrutura de escoamento foi realizada mediante recursos públicos, com utilização de valores da estatal Companhia Vale do Rio Doce e tendo concessão de uso e exploração dada pelo governo. Inclusive a posterior privatização da Companhia Vale do Rio Doce foi possibilitada graças ao crédito fornecido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social ao consórcio vencedor do leilão, Consórcio Brasil<sup>7</sup> (COELHO, 2014).

A importância da ferrovia para o Programa Grande Carajás se revela na criação do “Corredor Carajás”, consistente em uma faixa de 100 km às margens da estrutura, responsável por abrigar os projetos auxiliares nos setores minero-metalúrgicos, reflorestamento, agropecuários e de colonização (OLIVEIRA, 2004). De forma paralela à instalação da estrutura de exploração na Serra dos Carajás, também foram criadas as zonas industriais do Programa Grande Carajás: Barcarena (PA), Marabá (PA), Serra de Carajás (PA), São Luís (MA), Tucuruí (PA) e Imperatriz (MA) (BRASIL, 1984). Posteriormente, estas áreas industriais foram ampliadas de acordo com os projetos que seriam instalados nas regiões. A criação destas áreas industriais possibilitou a implantação dos seguintes projetos na Amazônia Oriental para exploração da bauxita, alumina e alumínio (INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS – IBASE, 1983). Ainda que questões em relação aos impactos ambientais tenham sido levantadas quando da implementação dos projetos, somente foram concebidas isolada e localmente (MARGULIS, 1990).

O Programa Grande Carajás, em um ‘esforço integrado’ a fim de ‘aproveitar’ a estrutura de escoamento do complexo de Carajás, tornou possível o estabelecimento de empresas cujos produtos são ferro-gusa e outras ligas metálicas na região. Neste contexto, foi instalado às margens da Estrada de Ferro Carajás o Polo Siderúrgico de Carajás, que se estende ao longo da ferrovia, destinado à produção de ferro-gusa. É o maior centro produtor de ferro e ferro-gusa do mundo (BRASIL, [2018]). A Estrada de Ferro Carajás abastece o polo siderúrgico e também escoar a sua produção. A cadeia de produção do ferro-gusa abrange os municípios de Açailândia (MA), Bacabeira (MA), Pindaré-Mirim (MA), Marabá (PA), Parauapebas (PA) e São Luís (MA) (BRASIL, [2018]).

A energia necessária à consecução e ao funcionamento destes projetos e estruturas foi garantida pela Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí), localizada no Município de Tucuruí no estado do Pará. A usina foi custeada integralmente com recursos públicos (INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS – IBASE, 1983) e sua construção foi iniciada em 21

<sup>7</sup> - O consórcio inicialmente foi liderado pela Companhia Siderúrgica Nacional com participação de empresas privadas em menores partes.

de novembro de 1975 com o objetivo de fornecer a “estrutura energética necessária para atender o polo minero-metalúrgico que seria instalado no oeste do Pará” (ELETROBRÁS, 2018).

Em relação à agricultura e pecuária, o Programa Grande Carajás acompanhou a política governamental vigente desde 1970 de estímulo a “empresas rurais” para tornar o Brasil um exportador de carne. Neste sentido, aprofundou-se a colonização da Amazônia ‘pela pata do boi’<sup>8</sup> com incentivos dados pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (VALVERDE, 1989). Embora tenha sido extinto em 1991 por Fernando Collor pelo Decreto de 5 de setembro de 1991, o Programa Grande Carajás terminou apenas em termos normativos, já que os projetos foram mantidos, com os benefícios fiscais e as concessões de crédito (MONTEIRO, 2005). Ainda que extinto, o Programa Grande Carajás consolidou a política de valorização dos ‘recursos naturais’ e o direcionamento de expressivos montantes de recursos públicos para a promoção de projetos privados (MONTEIRO, 2005) sob o discurso desenvolvimentista iniciado na década de 1930 e consolidado a partir da segunda metade do século XX.

Em operação desde então, os projetos minero-metalúrgicos que integram ou foram favorecidos pelo Programa Grande Carajás têm sido apresentados como motores do desenvolvimento regional e nacional, respondendo o setor da mineração atualmente por 5% do Produto Interno Bruto nacional (VALE, 2017). A totalidade do setor mineral respondeu por 20,4% do total de exportações do Brasil no primeiro semestre de 2018, colaborando para o superávit da balança comercial – as exportações resultaram em US\$23,2 bilhões, e as importações no montante de US\$ 11,8 bilhões (BRASIL, 2018).

Este setor é apresentado como um dos motores econômicos do país e sua estrutura de exploração como um modelo de eficiência e rentabilidade. Necessário destacar que todo o setor se instalou e opera mediante incentivos fiscais consistentes em regime especial de tributação para estímulo à exploração e exportação concedidos pelo Estado.

## **OS IMPACTOS E A VIOLAÇÃO DE DIREITOS 40 ANOS DEPOIS**

As dinâmicas ocorridas a partir da execução dos planos e projetos de desenvolvimento na Amazônia tornaram as proximidades da divisa entre os estados do Maranhão, Pará e Tocantins como uma das regiões de maiores concentrações da propriedade da terra e de ocorrência de conflito agrários do país desde a década de 1970. No entanto, a partir de 1980 quando da implantação do Programa Grande Carajás e especialmente na última década, a concentração de terras tem adquirido outro contorno ao ser protagonizada não mais por proprietários individuais, mas por pessoas jurídicas (ALMEIDA, 2012).

Uma análise comparativa entre os dados do Censo Agropecuário de 2006 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006) e os dados preliminares do Censo Agropecuário de 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO

8 - Sugere-se assistir ao documentário “Sob a pata do boi”. SOB a pata do boi. Direção de Márcio Isensee e Sá. Roteiro: Juliana Tinoco. [s.l.]: ((o))eco e Imazon, 2018. Son., color. Legendado. Disponível em: <http://sobapatadoboi.com/>. Acesso em: 25 nov. 2018.

DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018) do Município de Açailândia/MA, por exemplo, demonstra uma mudança do perfil da concentração fundiária, que se relacionam diretamente à expansão do cultivo de eucalipto para o abastecimento dos altos-fornos das usinas siderúrgicas instaladas no Corredor Carajás. A crescente demanda e produção de carvão vegetal fez expandir o plantio de eucalipto para Municípios e regiões próximas às siderúrgicas (MONTEIRO, 2004), ocorrendo um desvio da produção agropecuária da alimentação para o abastecimento industrial (ANDRADE, 1995) e, em via de consequência, culminando em uma “drenagem energético-material e uma pauperização regional” (MONTEIRO, 1996).

Para além das siderúrgicas do Corredor Carajás, a Estrada de Ferro e a cadeia produtiva da mineração impactam as comunidades de diversas formas. As comunidades dos assentamentos Agro Planalto, Francisco Romão, João do Vale, Novo Oriente, Planalto I e Planalto II e o bairro Vila Ildemar, todas no Município de Açailândia/MA, relatam os seguintes impactos (FAUSTINO; FURTADO, 2013, p. 63): a) atropelamento de pessoas e animais, tanto domésticos quanto de criação; b) comprometimento das estruturas das casas pela trepidação; c) monocultura de eucalipto para os altos-fornos<sup>9</sup> das siderúrgicas, o que implica no agravamento de conflitos agrários em decorrência da concentração de terras; d) uso de agrotóxicos nos cultivos de eucalipto, o que afeta a saúde de famílias camponesas; e) alteração nas dinâmicas do solo, em decorrência da trepidação causada pelo tráfego, com o aterramento de poços e o comprometimento de cursos d’água; f) poluição sonora; g) influência nas escolas e conselhos tutelares em decorrência dos projetos educativos financiados pelas mineradoras; h) risco de incêndios em decorrência dos metais serem focos de calor, presentes tanto nos minérios e rejeitos quanto nos trilhos dos trens; i) prostituição e exploração sexual de mulheres, crianças e adolescentes. Analisadas as comunidades nas proximidades do Município de Açailândia, como os povoados Nova Vida e Centro dos Farias, por exemplo, verificam-se impactos de mesma natureza (FAUSTINO; FURTADO, 2013, p. 63).

Para além de Açailândia, a Estrada de Ferro Carajás afeta mais de 100 comunidades em todo seu trajeto, entre povos indígenas e outros povos e comunidades tradicionais, diretamente (CAMPELO, 2018). Os impactos gerados pela estrutura foram provocados desde a preparação para a construção da ferrovia até o seu funcionamento e obras de sua duplicação. A construção da estrutura na década de 1980 devastou territórios de povos e comunidades, que obviamente não estavam incorporados ao ‘mercado formal’ de terras, e também as estruturas rurais e urbanas, acirrando conflitos agrários da região (OLIVEIRA, 2011).

O fluxo de trens e seus vagões de carga na Estrada de Ferro Carajás provoca diariamente atropelamento de animais silvestres e domésticos, de pessoas, ocasionando mortes e danos às estruturas das moradias das comunidades, aterro de igarapés, poeira, poluição por partículas de minério de ferro, supressão vegetal das áreas destinadas à roça e preservação pelas próprias comunidades, e insegurança alimentar, dentre outros (REPÓRTER

9 - É um “grande forno, revestido por fora de chapas metálicas e por dentro de tijolos refratários, destinado a fundir e a reduzir o minério de ferro para transformá-lo em ferro-gusa”. APPLE. Dicionário. 2018.

BRASIL, 20[18]). A ferrovia encontra-se em operação desde a década de 1980. Embora questionada judicialmente com fundamento em nulidade do procedimento licitatório, sua duplicação foi concluída em 2018 com autorização, chancela e financiamento concedidos pelo Estado.

De forma sistemática, as consequências das atividades econômicas são endereçadas aos grupos sociais e étnicos dominados através da expropriação de territórios, com o comprometimento das condições de reprodução da vida comunitária (ACSELRAD, 2013). A difusão e reprodução do discurso dominante do desenvolvimento, com bases nacionais e internacionais, está tão enraizada no sistema vigente que a mera ameaça de impedimento, paralisação ou mesmo de realocação dos empreendimentos gera temores e coloca as sociedades, hegemônica e tradicionais, em conflitos, inclusive internos (ACSELRAD, 2013).

Além das comunidades tradicionais, cujos vínculos socioambientais foram bruscamente afetados pela expulsão da terra pelos processos de apropriação privada e especulação, há as comunidades que foram forçosamente removidas de seus territórios pela implementação dos projetos estatais em si, como as comunidades removidas para a construção da Usina de Tucuruí. Ainda que algumas tenham sido realocadas, o foram sem qualquer tipo de assistência e a infraestrutura prometida nos projetos às comunidades sequer foi concluída em parte (MARGULIS, 1990). Assim, a deterioração das condições e tecidos sociais destruiu comunidades tradicionais cuja territorialidade se manifestava nestes espaços em períodos centenários (MARGULIS, 1990), forçando seus integrantes a se inserirem nos processos de urbanização precários (DIEGUES et al., 1999).

Não houve e não há um adequado planejamento urbanístico dos centros urbanos da área de influência do Programa Grande Carajás. Além de Açailândia (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018), os municípios da região sequer apresentam rede de esgoto e de tratamento de água. Os centros urbanos, para além de um lugar de encontro e de vida, são locais para aglomeração humana e disponibilização de mão-de-obra (DIEGUES et al., 1999). Os postos de trabalho ofertados estão atrelados à cadeia de serviços surgida a partir das atividades industriais (MONTEIRO, 1996), como fornecimento de alimentação, funções em carvoarias, em plantações de eucalipto e trabalhos braçais nas indústrias.

O crescimento desordenado dos centros urbanos gera aumento da pressão sobre as condições materiais da região (MARGULIS, 1990), como aumento na demanda de alimentos e de água, ocasionando em consequência pressões maiores à natureza e aos seus povos, que nela resistem. Açailândia e região refletem a forma como a natureza e os povos da Amazônia foram tidos e considerados. Reflete também como os projetos de “saída do atraso”, “do progresso e do desenvolvimento” são tidos como exitosos quando, em verdade, trazem destruição das formas e condições de vida.

Mesmo após séculos de tentativas de dominação, a luta dos povos (SOUZA FILHO, 2017) resultou em alterações em relação aos seus direitos e da natureza na Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) 1988 (BRASIL 1998). Foram textualmente reconhecidos o direito à autodeterminação dos povos (art. 4, inciso III), o direito dos povos indígenas de continuarem a ser povos



em seus respectivos territórios (art. 231), o direito à territorialidade dos povos remanescentes de quilombos (art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias) e o direito e dever de proteção à natureza (art. 225). Partindo destas disposições, os empreendimentos instalados devem atentar para os impactos à natureza e aos seus povos e comunidades. São exigidos para concessão de licenças para operação, por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de forma a obter informações sobre os possíveis impactos de determinado projeto para o ambiente e avaliá-los para que o Estado autorize ou não sua execução (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

No entanto, mesmo após as mudanças no ordenamento jurídico, os empreendimentos continuam em funcionamento e ampliação, provocando, em consequência, novos impactos aos povos e comunidades da região. Além disso, o que o Estado tem se negado a conhecer é a complexa cadeia na qual estes impactos estão inseridos, que aprofunda e potencializa aqueles já existentes e se desdobram em outros. Qual a resposta que o atual sistema jurídico-normativo estatal poderia fornecer em caso de ameaça ou lesão a direito dos povos ou de violação ao dever de proteção à natureza? Seja em relação a lesões causadas pelos projetos anteriores a 1988 e/ou aqueles implementados a partir da previsão constitucional dos direitos e deveres de proteção à natureza e seus povos.

A análise dos impactos e da continuidade de execução dos projetos envolvidos no Programa Grande Carajás revela que pouca resposta o Estado e seu direito moderno estatal têm a oferecer. A dificuldade está no fato de que o Estado e o seu direito estão baseados no indivíduo, na proteção da sua autonomia contratual e constituição e acumulação de patrimônio (SOUZA FILHO, 2011a). Dentro desta lógica, não vê o Estado outros direitos, como o direito das naturezas e seus povos (SOUZA FILHO, 2011b). Estes direitos coletivos não são a união de todos os direitos individuais. Não podem ter seus titulares individualizados, pois, ao mesmo tempo em que de muitos, não pertencem a ninguém no sentido de poder dele dispor (SOUZA FILHO, 2011b). O Estado e seu direito, criados para regular um sistema econômico e o seu modo de produção, fundados na acumulação, não compreendem a dimensão dos danos socioambientais<sup>10</sup> causados, cuja complexidade se desdobra em uma rede de violações que se perpetua no tempo 40 anos depois. Estes danos são irreparáveis, posto que não se podem resumir em compensação monetária a ser paga pelo violador ao violado. Não se pode compensar o desaparecimento de um povo, de uma comunidade ou da natureza.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Partindo das mesmas concepções de Amazônia existentes desde a colonização, o Estado, pelo direito, coloca a natureza e seus povos tidos como objetos disponíveis para a exploração. Não sendo isto possível, são tidos como

<sup>10</sup> - O que é costumeiramente chamado de dano à natureza ou dano ambiental é tido neste trabalho como socioambiental, pois é considerada a interrelação entre naturezas e povos.

entraves ao progresso e desenvolvimento, devendo ser incorporados à sociedade como mão-de-obra útil ou, caso se neguem, ao ‘natural’ curso do extermínio.

Na região amazônica, cria instituições administrativas que seriam as legitimadas, pelo direito estatal, a promoverem a imposição da dinâmica de produção exigida pelo sistema-mundo e a assegurarem o poder em um espaço do Estado, ainda que fosse necessário criá-lo. É neste sentido que a Amazônia inventada lhe é útil. O Estado inventa uma Amazônia para si, para explorá-la, e um povo amazônico, para transformar em trabalhador.

A análise das ações estatais, baseadas e legitimadas pelo seu direito, sempre procuraram favorecer aos interesses do capital às custas da exploração e da violência da natureza e seus povos. Isto desde a transformação dos territórios de vida em propriedade até a mercantilização da natureza, baseada na valorização dos ‘recursos naturais’.

Ainda que o Estado tenha assumido o compromisso de proteção à natureza e aos povos em seu ordenamento no fim do século XX, integrando os direitos socioambientais em seus textos constitucionais, não restam evidências de sua resistência a compreendê-los e garanti-los na prática. O Estado tem sistematicamente ignorado os impactos de suas próprias ações. Neste sentido, o que se observa é a continuidade das violações. As ações do Estado contrariam o próprio texto constitucional e demonstram a transformação do interesse público em interesse econômico e a supremacia deste sobre a sociobiodiversidade. Neste sentido, o Estado é o agente para consecução dos interesses do capital.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Desigualdade ambiental, economia e política. *Astrolabio Nueva Época*, Córdoba, n. 11, 2013, p. 105-123. Disponível em: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/view/5549/7394>. Acesso em: 10 de dezembro de 2018.

ALMEIDA, Desni Lopes. *Os trilhos do desenvolvimento na Amazônia Maranhense – conflitos e contrastes: o caso Piquiá de Baixo Açailândia*, Maranhão. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em desenvolvimento Socioespacial e Regional, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2012.

APPLE. *Dicionário*. 2018.

ANDRADE, Maristela de Paula. A produção de carvão vegetal e o plantio de eucalipto no leste maranhense. In: CONCEIÇÃO, Francisco Gonçalves (Org.) *Carajás: Desenvolvimento ou Destruição? Relatórios de Pesquisa*. São Luís: Comissão Pastoral da Terra, 1995.

ARBEX JUNIOR, José. “Terra sem povo”, crime sem castigo. In: TORRES, Maurício (Org.). *Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163*. Brasília: CNPq, 2015, p. 21-66.



BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 25 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto lei n. 1.813, de 24 de novembro de 1980. Institui regime especial de incentivos para os empreendimentos integrantes do Programa Grande Carajás e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 25 nov. 1980. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/Del1813.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1813.htm). Acesso em: 25 de novembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 2.486, de 2 de fevereiro de 1998. Cria a Floresta Nacional de Carajás, no Estado do Pará, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 de fevereiro de 1998.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 85.387, de 24 de novembro de 1980. In: BRASIL. Secretaria de Planejamento da Presidência da República. *Programa Grande Carajás*. Legislação e normas. Brasília: Coordenadoria de Comunicação Social, 1984.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n. 4.352, de 1 de junho de 1942. Encampa as Companhias de Mineração e Suderurgia S.A. e Itabira de Mineração S.A. e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 3 jul. 1942 (Republicação). Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4352-1-junho-1942-414669-republicacao-68227-pe.html>. Acesso em: 9 de setembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n. 5.225, de 1º de fevereiro de 1943. Dispõe sobre a situação militar dos trabalhadores nacionais encaminhados para a extração e exploração de borracha no vale amazônico, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 2 fev. 1943.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n. 5.813, de 14 de setembro de 1943. Aprova o Acôrdio relativo ao recrutamento, encaminhamento e colocação de trabalhadores para a Amazônia, e dá outras providências. *Coleção de Leis do Brasil de 31 de dezembro de 1943*. v. 5. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/legislacao/Default.aspx?Codigo=530908>. Acesso em: 27 de agosto de 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 1.806, de 6 de janeiro de 1953. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, cria a superintendência de sua execução e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 7 jan. 1953. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-1806-6-janeiro-1953-367342-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 2 de março de 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 2.004, de 3 de outubro de 1953. Dispõe sobre a Política Nacional do Petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a Sociedade Anônima e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 3 out. 1953. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L2004.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L2004.htm). Acesso em: 9 de setembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 5.173, de 27 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia; extingue a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), cria a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 31 out. 1966. Retificado em 9 dez. 1966. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5173.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5173.htm). Acesso em: 9 de setembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. *Setor mineral registra superávit de US\$ 11,4 bi no 1º semestre de 2018*. 2018. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset\\_publisher/32hLrOzMKwWb/content/setor-mineral-registra-superavit-de-us-11-4-bi-no-1-semester-de-2018](http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/setor-mineral-registra-superavit-de-us-11-4-bi-no-1-semester-de-2018). Acesso em: 14 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Distrito Florestal Sustentável*. [2018]. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/seminario\\_dfs\\_carajas\\_sfb.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/seminario_dfs_carajas_sfb.pdf). Acesso em: 25 de novembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 02 de 1981. In: BRASIL. Secretaria de Planejamento da Presidência da República. *Programa Grande Carajás*. Legislação e normas. Brasília: Coordenadoria de Comunicação Social, 1984.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 331, de 1991. Autoriza o Poder Executivo a conceder à Companhia Vale do Rio Doce - CVRD o direito real de uso resolúvel de uma gleba de terras do domínio da União adjacente à Província Mineral de Carajás, e localizada no Município de Marabá, Estado do Pará, com a área de 411.948,87 hectares (quatrocentos e onze mil, novecentos e quarenta e oito hectares e oitenta e sete ares) na forma que indica. *Diário Oficial da União*, Brasília, 11 dez. 1986. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/legislacao/PublicacaoSigen>.

\_\_\_\_\_. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. *Histórico – Sudam*. 2018. Disponível em: <http://www.sudam.gov.br/index.php/institucional?id=87>. Acesso em: 4 de setembro de 2018.

CAMPELO, L. Projeto Carajás desestrutura comunidades e territórios indígenas. *Justiça nos Trilhos*, 22 maio 2018. Disponível em: <http://justicanostrilhos.org/2018/05/22/projeto-grande-carajas-desestrutura-comunidades-e-territorios-indigenas/>. Acesso em: 10 de setembro de 2018.

CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL. *Cadeia produtiva do ferro-gusa no Pará (PA) possui irregularidades*. 2013. Disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbetes.aspx?verid=4>. Acesso em: 25 de novembro de 2018.

COELHO, Maria Célia Nunes. *A ocupação da Amazônia e a presença militar*. [s.l.]: Atual Editora, 1998.

COELHO, Tádzio Peters. *Projeto Grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado*. [s.l.]: iBase, 2014. Disponível em: <http://www>.

ufjf.br/poemas/files/2014/07/Coelho-2014-Projeto-Grande-Caraj%C3%A1s.pdf. Acesso em: 12 de novembro de 2018.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Projeto Ferro Carajás*. [s.l.]: Companhia Vale do Rio Doce, 1981.

DIEGUES, Antônio Carlos (Org.); MILIKAN, Brent; CASTRO, Edna Maria Ramos de Castro; HEBETTE, Jean; FERRAZ, Iara. *Desmatamento e modos de vida na Amazônia*. São Paulo: NUPAUB, 1999. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/desmatamento.pdf>. Acesso em: 5 de dezembro de 2018.

ELETROBRÁS. Eletronorte. *Tucuruí*. 2018. Disponível em: < <http://www.eletronorte.gov.br/opencms/opencms/aEmpresa/regionais/tucuruí/>>. Acesso em: 25 de novembro de 2018.

FAUSTINO, Cristiane; FURTADO, Fabrina. *Mineração e violação de direitos: o Projeto Ferro Carajás S11D, da Vale S.A. Relatório da Missão de Investigação e Incidência*. Açailândia: DHESA Brasil, 2013.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Centro de Pesquisa e Documentação. *Código de Minas*. 2018. Disponível em: < <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/codigo-de-minas>>. Acesso em: 9 de setembro de 2018.

GUILLEN, Isabel Cristina Martins. A Batalha da Borracha: propaganda política e migração nordestina para a Amazônia durante o Estado Novo. *Revista de Sociologia e Política*, [s.l.], n. 9, p. 95- 102, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS – IBASE. *Carajás: o Brasil Hipoteca seu futuro*. Rio de Janeiro: Achiamé, 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário 2006*. 2006. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/acailandia/pesquisa/24/76693?ano=2006>. Acesso em: 31 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_. *Censo Agropecuário 2017 - Resultados preliminares*. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/acailandia/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 31 de dezembro de 2018.

\_\_\_\_\_. *Panorama. Açailândia*. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/acailandia/panorama>. Acesso em: 3 de dezembro de 2018.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. *O que significou para a região e a quem beneficiou o Programa Grande Carajás 30 depois de sua implantação na região amazônica?* 2014. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/530505-o-que-significou-para-a-regiao-e-a-quem-beneficiou-o-programa-grande-carajas-30-depois-de-sua-implantacao-na-regiao-amazonica>. Acesso em: 26 de dezembro de 2018.

KOHLHEPP, Gerd. Desenvolvimento Regional Na Periferia Brasileira O Programa Grande Carajás Na Amazônia Oriental. *Revista Geográfica*, n. 109, p. 113-127, 1989. Disponível em: [www.jstor.org/stable/40992584](http://www.jstor.org/stable/40992584). Acesso em: 20 de setembro de 2018.

LIMA, Frederico Alexandre de Oliveira. *Soldados da borracha, das vivências do passado às lutas contemporâneas*. 158 f. Dissertação (Mestrado em História). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

MARGULIS, Sérgio. *O Desempenho do Governo Brasileiro e do Banco Mundial com Relação à Questão Ambiental do Projeto Ferro Carajás*. Brasília: IPEA, 1990.

MARQUES, Gilberto S. SPVEA: o Estado na crise do desenvolvimento regional amazônico (1953-1966). *Revista Soc. Bras. Economia Política*, São Paulo, n. 34, p. 163-198, fev. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno de licenciamento ambiental. Brasília: Departamento de Coordenação do Sistema Nacional de Meio Ambiente, 2009. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/ultimo\\_caderno\\_pnc\\_licenciamento\\_caderno\\_de\\_licenciamento\\_ambiental\\_46.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/ultimo_caderno_pnc_licenciamento_caderno_de_licenciamento_ambiental_46.pdf)>. Acesso em: 25 de dezembro de 2018.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. *Siderurgia e carvoejamento na Amazônia: drenagem energético-material e pauperização regional*. 206 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém, 1996.

\_\_\_\_\_. Siderurgia na Amazônia oriental brasileira e a pressão sobre a floresta primária. *2º Encontro da Associação nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*, Indaiatuba, 2004. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT16/gt16\\_maurilio.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT16/gt16_maurilio.pdf). Acesso em: 25 de novembro de 2018.

\_\_\_\_\_. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 187-207, abr. 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142005000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142005000100012). Acesso em: 12 de novembro de 2018.

NAHUM, João Santos. Região, discurso e representação: a Amazônia nos planos de desenvolvimento. *Bol. Geogr.*, Maringá, v. 29, n. 2, p. 17-31, 2011.

OLIVEIRA, Adalberto Luiz Rizzo de. Projeto Carajás, práticas indigenistas e os povos indígenas no Maranhão. *Revista Antropológicas*, Recife, ano 8, v. 15, n. 2, p. 135-170, 2004.

\_\_\_\_\_. Projetos de desenvolvimento, mudanças socioambientais e povos indígenas no centro-sul do Maranhão. *Revista Aval*, Fortaleza, ano 4, v. 2, n.

8, p. 41-54, jul./dez., 2011. Disponível em: <[http://www.mapp.ufc.br/images/revista\\_aval/edi%C3%A7%C3%B5es/3d/PG-41-54-ARTIGO-4-Adalberto-Luiz\\_AVAL-8.pdf](http://www.mapp.ufc.br/images/revista_aval/edi%C3%A7%C3%B5es/3d/PG-41-54-ARTIGO-4-Adalberto-Luiz_AVAL-8.pdf)>. Acesso em: 20 de novembro de 2018.

OLIVEIRA, Adélia Engrácia de. Ocupação humana. In: SALATI, Eneas (Org.). *Amazônia. Desenvolvimento, Integração, Ecologia*. São Paulo: CNPq/Editora Brasiliense, 1983. p. 144-327; p. 264-267.

PENHA, Luciano Rocha da; NOGUEIRA, Alexandre Peixoto Faria. Os impactos do desenvolvimento na área de influência da estrada de Ferro Carajás. *InterEspaço*, Grajaú, v. 1, n. 1, p. 212-225, jan/jun, 2015.

PINTO, Lucio Flavio. *Carajás, o ataque ao coração da Amazônia*. Rio de Janeiro: Editora Marco Zero, 1982.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *Amazônia, Amazônias*. São Paulo: Editora Contexto, 2010.

REPORTER BRASIL. *Sistematização dos impactos negativos, danos, conflitos ao longo do Corredor de Carajás – MA*. 20[18]. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/documentos/impactos.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2018.

SECRETO, María Verónica. A ocupação dos “espaços vazios” no governo Vargas: do “Discurso do rio Amazonas” à saga dos soldados da borracha. *Revista de Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, n. 40, p. 115-135, jul./dez, 2007.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. Direito Socioambiental. In: SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de (Org.). *A liberdade e outros direitos: ensaios socioambientais*. Curitiba: Letra da Lei, 2011, p. 165-186.

\_\_\_\_\_. Os direitos invisíveis. In: SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de (Org.). *A liberdade e outros direitos: ensaios socioambientais*. Curitiba: Letra da Lei, 2011, p. 27-48.

\_\_\_\_\_. A essência socioambiental do constitucionalismo latino-americano. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Goiás*, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 197-215, jan./jun, 2017.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA – SUDAM. *Operação Amazônia (discursos)*. Belém: Serviço de Documentação e Divulgação, 1968. Disponível em: <http://www.sudam.gov.br/conteudo/menus/referencias/biblioteca/arquivos/extinta-sudam/1968-cai2177-caf3128-cod388-operacao-amazonia-discursos.pdf>. Acesso em: 8 de setembro de 2018.

\_\_\_\_\_. *Histórico – SUDAM*. 2018. Disponível em: <http://www.sudam.gov.br/index.php/institucional?id=87>. Acesso em: 8 de setembro de 2018.



VALE. *Qual a importância da mineração para a economia do país?* 2017. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/pt/aboutvale/news/paginas/qual-a-importancia-da-mineracao-para-a-economia-do-pais.aspx>. Acesso em: 4 de setembro de 2018.

\_\_\_\_\_. *Relatório Anual, de acordo com a seção 13 ou 15 (d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934*. 2018. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale\\_20F\\_2017\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/information-market/annual-reports/20f/20FDocs/Vale_20F_2017_p.pdf)>. Acesso em: 30 de agosto de 2018.

VALVERDE, Orlando. *Grande Carajás: planejamento da destruição*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1989.

WEISTEIN, Bárbara. *A Borracha na Amazônia: expansão e decadência 1850-1920*. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1993.



# CONSERVAÇÃO DOS RIOS NA REGIÃO AMAZÔNICA

## PROTEÇÃO JURÍDICA E A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO AMBIENTAL PARA AS ESPÉCIES E O HOMEM EM FACE À CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO (Hg)

Victória Braga Brasil<sup>1</sup>

Carlos Renner Cardoso Bentes Costa<sup>2</sup>

---

1 - Graduada no curso de bacharelado em Direito pela Escola de Direito da Universidade do Estado do Amazonas (ED – UEA). Mestranda do Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental (PPGDA – UEA). E-mail: victoriabbrasil@live.com

2 - Bacharel em Direito pela Escola de Direito da Universidade do Estado do Amazonas (ED – UEA). E-mail: carlosrennerbentes@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Estudos químico-biológicos apontam para graves prejuízos aos Rios da Amazônia a partir da contaminação por Mercúrio (Hg), espécie de metal pesado utilizado no desenvolvimento das atividades da mineração (legal ou não). Os processos de biomagnificação, sedimentação e concentração no ambiente aquático dão maior escala ao problema, o qual afeta o equilíbrio natural dos afluentes, com prejuízos às espécies, à flora e aos seres que se utilizam dos recursos para a manutenção de suas vidas e atividades.

Apesar da robustez da literatura científica acerca do prejuízo à conservação ideal dos Rios da Amazônia por conta da contaminação por Mercúrio causada principalmente pela atividade da mineração, são recentes os esforços para reversão desse quadro. Isso porque, durante muito tempo, os danos ambientais foram aceitos em nome de uma falsa dicotomia entre preservação ambiental e desenvolvimento econômico, como se a atividade empresarial não pudesse prosperar sem o respeito a uma sólida legislação capaz de garantir a sustentabilidade do ecossistema aquático.

A bibliografia disponível sobre os impactos da contaminação por Mercúrio (Hg) nos rios da Amazônia remonta a pelo menos 30 (trinta) anos, enquanto há quase 2 (duas) décadas os países cujos territórios integram a Região buscam os instrumentos para a reversão do quadro de contaminação nos recursos hídricos regionais, a exemplo da reunião temática do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) ainda em 2004 (dois mil e quatro).

Se, por um lado, a contaminação por Mercúrio (Hg) é uma ameaça iminente à conservação dos recursos hídricos da Amazônia, importa o reconhecimento do avanço jurídico em torno da legislação ambiental e do desenvolvimento sustentável. Nos mesmos 30 (trinta) anos anteriores, o Brasil tornou constitucional a proteção ao meio ambiente, à fauna e à flora, firmou compromissos nacionais e internacionais em favor do desenvolvimento sustentável, bem como instituiu uma política rigorosa de gestão dos recursos hídricos.

Desde quando instituiu a sua Política Nacional do Meio Ambiente em 1981 (Lei nº 6.938/1981), o Brasil passou a reconhecer os recursos hídricos como elemento vital para o desenvolvimento e sobrevivência dos seres vivos, de todas as espécies. No caso da Região Amazônica, a água, em abundância e presente em quase toda a região, é vital para a numerosa biodiversidade existente, além das comunidades locais sem acesso a tratamento de esgoto e saneamento. Desde então, há um constante aprimoramento no marco legal de gestão hídrica, fortalecida pelo compromisso constitucional de boa utilização dos rios a partir da Constituição da República Federativa de 1988.

Diante das circunstâncias, far-se-á necessário um amplo e profundo estudo, o qual abordará a evolução histórica da gestão de recursos hídricos no país, em especial quanto à conservação e qualidade do meio ambiente, o qual constitui verdadeiro limitador na utilização de material contaminante no desenvolvimento econômico, como é a mineração.

A justificativa desta pesquisa se dá pela urgência de reverter o quadro de contaminação por Mercúrio (Hg), a fim de que se evite maiores danos aos rios

da Região Amazônica e das espécies que com ele interagem, entre as quais se incluem o homem, reversão essa que poderá dirimir até mesmo perdas econômicas, além de melhorar a qualidade dos seres dependentes desses recursos hídricos. A conservação dos rios da Amazônia permitirá ainda que futuras gerações possam ter acesso a um meio ambiente equilibrado.

A metodologia necessária para cumprir com o propósito do trabalho consiste na utilização do método dedutivo, com o procedimento monográfico, consistente em um único tema, a ser alcançado pela técnica de análise de documentações indiretas, as quais compreenderão a revisão bibliográfica e documental, com livros, artigos científicos, periódicos, apresentações e recursos audiovisuais.

## **PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **O MEIO AMBIENTE EM PERSPECTIVA NA LEGISLAÇÃO E DOUTRINA BRASILEIRAS**

Na lição de José Afonso da Silva (2010, p. 17), “a palavra ambiente indica esfera, o círculo, o âmbito que nos cerca, em que vivemos. Em certo sentido, portanto, nele já se contém o sentido da palavra meio”. De acordo com o pensamento de Mazzilli (2005, p. 147), a conceituação de meio ambiente também pode assim ser realizada:

O conceito legal e doutrinário é tão amplo que nos autoriza a considerar de forma praticamente ilimitada a possibilidade de defesa da flora, da fauna, das águas, do solo, do subsolo, do ar, ou seja, de todas as formas de vida e de todos os recursos naturais, como base na conjugação do art. 225 da Constituição com a Lei nº. 6.938/81. Estão assim alcançadas todas as formas de vida, não só aquelas da biota (conjunto de todos os seres vivos de uma região) como da biodiversidade (conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes na biosfera, ou seja, todas as formas de vida em geral do planeta), e até mesmo está protegido o meio que as abriga ou lhes permite a subsistência.

Quando se transpõe a discussão para o diploma legal, é importante destacar o marco da conceituação da expressão “meio ambiente” nos primeiros artigos da Lei nº 6.938/81, denominada Lei da Política Nacional do Meio Ambiente. O legislador optou por dar a seguinte redação ao texto (BRASIL, 1981):

Art. 1º - Esta lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 235 da Constituição, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

(...)

Art. 3º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, 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;  
II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;  
III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:  
a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;  
b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;  
c) afetem desfavoravelmente a biota;  
d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;  
e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;  
IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;  
V – recursos ambientais, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

Como é possível identificar, o conceito de meio ambiente é bastante abrangente, com a compreensão de diversas esferas. Destacam-se entre elas o solo, o ar, a flora, a fauna, os patrimônios histórico, turístico e paisagístico, além, é claro, da água. Trata-se, portanto, da criação de deveres do Estado e de toda a sociedade em relação à defesa e a preservação do meio ambiente. De acordo com Bulzico, o nível de proteção dado a esses direitos se manifesta de tal forma:

O que se torna relevante é a necessidade de proteger estes direitos, já que individualizam a pessoa em si como projeção na própria sociedade. Tais direitos destinam-se a preservar as pessoas em suas interações no mundo social. Quando expressamente consignados na Constituição, como no caso brasileiro, esses direitos realizam a missão de defesa das pessoas e de sua dignidade diante do poder do Estado. Neste ponto encontra-se sua concepção como fundamentais (BULZICO, 2009, p. 183).

José Afonso da Silva, inclusive, busca a relação entre o Direito ao Meio Ambiente saudável com a própria existência de um direito à vida digna. O fundamento desse pensamento é de que a qualidade de vida é fundamental e assegurada a todos os indivíduos. Assim dispõe o autor sobre o tema:

O que é importante é que se tenha a consciência de que o direito à vida, como matriz de todos os demais direitos fundamentais do Homem, é que há de orientar todas as formas de atuação no campo da tutela do meio ambiente. Cumpre compreender que ele é um fator preponderante, que há de estar acima de quaisquer outras considerações como as de desenvolvimento, como as de respeito ao direito de propriedade, como as da iniciativa privada. Também estes são garantidos no texto constitucional, mas, a toda evidência, não podem primar sobre o direito fundamental à vida, que está em jogo quando se discute a tutela da qualidade do meio ambiente. É que a tutela da qualidade do meio ambiente é instrumental no sentido de que, através dela, o que se protege é um valor maior: a qualidade da vida (SILVA, 2010, p. 70).

Em relação ao Direito ao Meio Ambiente, também deve servir como marco a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de

1888. Em um contexto de superação de período de exceção e desrespeito a direitos fundamentais (SARLET, 2007, p. 75), a Constituição traz consigo novos paradigmas acerca das preocupações e prioridades sociais e estatais. É o que ocorre com a consolidação da proteção ambiental (BENJAMIN, 2007, p. 66). Destaca-se o texto do artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988:

Art. 225. 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.

§ 1º para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

(...)

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (BRASIL, 1988, art. 225)

Para Laurence Tribe (2001, p. 02), a constitucionalização de um direito é também uma reação natural, um enfrentamento a “circunstâncias de opressão”, com a preservação da capacidade de proteção dentro do ordenamento jurídico. Não se trata de conferir algum senso de prioridade (TRIBE, 2001, p. 02), pois nenhum direito é absoluto nem pode constituir um núcleo no qual não haja ponderação entre os princípios e as circunstâncias (MARTIN-RETORTILLO, 1992, p. 110).

Para AYALA (2010, p. 11), trata-se da conscientização de um momento em que o homem deve levar em consideração os problemas sociais e ecológicos, razão pela qual a Constituição, na condição de norma-matriz, estabelece um direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por outro lado, também se constitui o dever positivo de cuidar desse ambiente, com obrigações de fazer determinadas ao Poder Público (AYALA, 2011, p. 42).

## **O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA NO ORDENAMENTO JURÍDICO PÁTRIO COMO PARTE DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE**

No Brasil, o ordenamento jurídico vigente tem como principal alicerce de garantia do direito fundamental à água a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. A partir de dispositivos esparsos, a água é tratada no âmbito da proteção dos direitos humanos, da proteção do meio ambiente, dos recursos hídricos e naturais (AITH; ROTHBARTH, 2016, p. 165). Na lição de Castro (2010, p. 30), a proteção jurídica das águas está em consonância com a proteção dos direitos humanos, uma vez que o acesso a ela constitui um núcleo tão essencial quanto a vida, a segurança, a saúde, a alimentação e a cidadania.

Mesmo que não haja a expressão textual como um direito fundamental, Aith e Rothbarth (2016, p. 167) destacam diversos pontos em que a água tanto

é tutelada como um bem a ser preservado como tem seu acesso segurado. O artigo 20 da Constituição, em seu inciso III, dispõe sobre a natureza jurídica da água que – “os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos sob seu domínio, ou que banhem mais de um estado, que sirvam de limites com outros países, que provenham ou se estendam a territórios estrangeiros e também os terrenos marginais e praias fluviais” (BRASIL, 1988, art. 20) pertencem à União. Já o artigo 26 do texto constitucional traz as hipóteses em que os recursos hídricos estarão incluídos entre os bens dos estados.

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

II – as áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que estiverem no seu domínio, excluídas aquelas sob domínio da União, Municípios ou terceiros;

III – as ilhas fluviais e lacustres não compreendidas entre as da União (Brasil, 1988).

Há, portanto, a certeza de que a água é um bem público, pertencente ou à União ou aos estados. Discussão distinta é aquela que diz respeito à finalidade ao modelo de gestão estatal atribuído. Além de compreender a água como um recurso integrante de bem jurídico maior, o meio ambiente, é necessário compreender a sua função. Aith e Rothbarth, citando a lição de Jorge Miranda (2016, p. 168 apud 1998, p. 88), assim abordam a questão:

Fixado o entendimento de que a água se caracteriza como um direito humano fundamental, é importante compreender quais são as garantias jurídicas efetivas criadas pelo Estado para a proteção do direito reconhecido. Ou seja, uma vez reconhecido o direito, é necessário criar instrumentos jurídicos, administrativos e orçamentários que assegurem a plena fruição do direito reconhecido.

Conforme bem salientado por Jorge Miranda, os direitos representam, por si só, certos bens que devem ser protegidos pelo Estado e pela sociedade, enquanto as garantias destinam-se a assegurar a fruição desses bens; os direitos são principais, as garantias são acessórias, e muitas delas, adjetivas (ainda que possam ser objeto de um regime constitucional substantivo); os direitos permitem a realização das pessoas e inserem-se direta e imediatamente, por isso, nas respectivas esferas jurídicas, as garantias só nelas se projetam pelo nexo que possuem com os direitos; na acepção jus-racionalista inicial, os direitos declaram-se, as garantias estabelecem-se.

É importante destacar a lição de Amorim, o qual compreende a importância da água em diferentes níveis e dimensões do consumo humano (2015, p. 305). O caráter ambiental, inclusive, é também reforçado pela lição de José Afonso da Silva (2004, p. 46), o qual afirma – “pode-se dizer que ela é uma Constituição eminentemente ambientalista”. Reproduz-se o texto de Amorim:

Distribuídos ao longo da atual Carta Política, nos mais diversos títulos, estão os contornos constitucionais da tutela jurídica das águas doces, em seus múltiplos aspectos: como elemento natural, como fonte geradora de energia, como via de transporte, como elemento essencial ao saneamento e saúde públicos, bem como fator de integração e equilíbrio ambiental.

(...)



seu texto tem disciplina jurídica geral, como elemento do bioma e específica, nos diversos dispositivos que, explícita ou implicitamente – em função de sua importância e multissubjetividade -, são a ela correlatos (AMORIM, 2015, p. 306).

Na lição de Eduardo Coral Viegas (2005), há coro às ideias acima, com a afirmação de que o direito fundamental à água se manifesta em distintas oportunidades e finalidades, tanto em relação ao meio ambiente quanto em relação ao uso humano, o que também vale para a tutela jurídica do recurso. Adede Y Castro ainda destaca que (2008, p. 56) – “como a responsabilidade pela proteção e fiscalização dos recursos hídricos é concorrente entre a União, os Estados e os Municípios, é evidente que qualquer lei Estadual ou Municipal, desde que não contrarie nem revogue o dispositivo Federal, pode ser aplicada”. Em relação à competência, Paulo Affonso Leme Machado assim trata:

Em matéria de águas a competência privativa (art. 22 da CF) e a competência concorrente (art. 24 da CF) cruzam-se e permanecem entrelaçadas[...]. Os Estados podem estabelecer, de forma suplementar à competência da União, as normas de emissão dos efluentes lançados nos cursos de água, visando a controlar a poluição e a defender o recurso natural (art. 24, VI, da CF), mas dependem no que dispuser a lei federal, à qual cabe definir os padrões de qualidade das águas e os critérios de classificação das águas de rios, lagos e lagoas (2002, p. 20).

É evidente, portanto, que a conservação dos recursos hídricos, tanto para o equilíbrio do ecossistema quanto para o uso humano, constitui dever público de todos os agentes (sociais, políticos e estatais) envolvidos, bem como direito. Diante de tais circunstâncias, importa o estudo de como o acesso à água no âmbito internacional se consolida como um direito. O abrangente entendimento da função dos recursos hídricos para o homem, a fauna e a flora permitirão a compreensão da dimensão da ameaça da contaminação por Mercúrio (Hg).

## **O DIREITO FUNDAMENTAL À ÁGUA À LUZ DO DIREITO INTERNACIONAL: HISTÓRIA, CONCEPÇÃO E ACEITAÇÃO EM PROL DA EFETIVAÇÃO**

Como destaca O'Neill (2005, p. 427), os direitos socioeconômicos alcançam a proeminência apenas no fim do século XX, de modo que importa reconhecer o constante processo de evolução por que ainda passam os direitos fundamentais dessa natureza, como ensinam Leckie e Gallagher (2006, p. 13). Dentro dessa sistemática, muitos autores passaram a se questionar acerca da existência de um direito fundamental à água. Como anota Tully (2005, p. 107), a existência de um direito humano depende também da sua aprovação formal em um regimento jurídico determinado.

Como anota Bulto (2015, p. 31), o fato de o direito à água não estar contido no Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais e nem na Declaração Universal dos Direitos Humanos, impõe a investigação

da construção em torno desse direito hoje reconhecido como fundamental. O primeiro grande marco a ser destacado é o Comentário Geral nº 15, no âmbito do Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da Organização das Nações Unidas (ONU).

O primeiro mecanismo em torno da defesa do direito fundamental à água a partir do Comentário Geral nº 15 é o uso da abordagem teleológica. Na lição de Schermers e Waelbroeck (2001, p. 21), a interpretação teleológica corresponde à tentativa de suprir as lacunas jurídicas a partir da compreensão da intenção, principalmente quando se tem em perspectiva a finalidade da concepção do Estado de direito. Para a discussão, registra-se o teor do artigo 11 do Pacto (CESCR, 1966):

Os Estados-Partes do presente acordo reconhecem o direito de todos a um padrão de vida adequado para si e sua família, incluindo alimentação, vestuário e moradia adequados, e à melhoria contínua das condições de vida. Os Estados-Partes realizarão os passos apropriados para assegurar a realização deste direito, reconhecendo para isto a importância crucial da cooperação internacional baseada em livre consentimento.

O Comentário Geral nº 15, para dar mais ênfase e tornar robusto o direito à água como de caráter fundamental assegurado, cuidou também de o fazer para além da abordagem teleológica (BULTO, 2015, p. 38). A partir do artigo 12, o qual garante o direito de usufruir o mais alto padrão possível de saúde física e mental, faz-se a leitura de que a água é componente fundamental para assegurar o cumprimento desse direito.

Como destaca Cahil (2005, p. 394), essa perspectiva coloca o direito de acesso à água como um elemento necessário e inerente a outros direitos, a exemplo de saúde e moradia. Seria, portanto, um direito secundário, como parte e parcela dos demais, textualmente expressos na Convenção. Embora pareça enfraquecimento do direito, ao ser colocado em uma perspectiva secundária, o trabalho completo do Comentário Geral nº 15 traz diversas perspectivas para reconhecer a percepção do direito (BULTO, 2015, p. 39).

Fora do âmbito do Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, foram promulgados diversos princípios, declarações, resoluções e planos de ação política sem obrigatoriedade legal que passaram a reconhecer o direito à água (Bulto, 2015, p. 44). Para Shelton (2003, p. 555), trata-se da indicação de tendência, que pode levar, por força da opinião internacional, à evolução incremental das regras para tratados impositivos.

Como aponta O'Connell (2003, p. 110), as leis não impositivas cumprem com o papel de serem respostas experimentais para os novos desafios, a exemplo da concretização do direito humano à água (Bulto, 2015, p. 44). Cassel (2003, p. 395) destaca que o passar do tempo, com um processo de fortalecimento e evolução para regras impositivas, as declarações políticas tornam-se mais efetivas. É o mesmo pensamento que Dupuy, a título de exemplo, sustenta em relação às Declarações de Estocolmo, que já teriam alcançado o status costumeiro (1991, p. 203).

Por derradeiro, o direito internacional da água, regime jurídico responsável pela regulação do uso dos recursos hídricos transfronteiriços, com o passar do

tempo, também passou a abranger o direito de acesso à água. Como anota McCaffrey (2001, p. 369), embora se trate de um direito majoritariamente voltado para a disputa entre estados, há a previsão da convenção (Convenção dos Cursos de Água) sobre as necessidades humanas vitais.

A frase “necessidades humanas vitais” certamente é uma expressão que caracteriza um núcleo mínimo do direito humano à água. Para Shelton (2007, p. 648), trata-se de previsão que visa preservar “uma quantidade mínima garantida pela ser fornecida a todas as pessoas”. Para Beaumont (2000, p. 383-384), essa quantidade mínima deve ser calculada com fundamento em uma quantidade *per capita* mínima e diária relacionada ao consumo imediato, aos “desejos naturais”, a fim de que a sociedade possa sobreviver sem ameaças importantes à saúde.

Resta demonstrado, no âmbito do direito internacional, que o direito à água não é uma novidade. É preciso depreender da análise do conjunto de instrumentos normativos, declarações de princípios e convenções que o direito à água vem sendo paulatinamente incorporado nas previsões de vários tratados há muito.

## **CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO E OS PREJUÍZOS À CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES, ECOSSISTEMA AQUÁTICO E QUALIDADE DE VIDA HUMANA**

### **PROBLEMAS AO ECOSSISTEMA AQUÁTICO E ÀS ESPÉCIES A PARTIR DA MENSURAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO (HG)**

De acordo com o relatório de 2018 da World Wide Fund for Nature de 2018, a Região Amazônica possui valor ímpar quando se trata de biodiversidade, o que vale também para o ecossistema aquático. São 2.500 (duas mil e quinhentas) espécies de peixes de água doce, com boa parte das 40.000 (quarenta mil) espécies de plantas sendo aquáticas.

Toda essa biodiversidade, porém, é historicamente ameaçada pela busca incessante pela exploração econômica da região (SALAS, 2009). Como destaca o relatório – “atividades extrativistas na região aceleraram durante a última parte do século XX a pressão na Amazônia, com o desenvolvimento de atividades como a exploração de petróleo e a indústria da mineração” (WWF, 2018, p. 17).

O impacto negativo dessas atividades causa prejuízos aos recursos hídricos, enquanto outras, como a agricultura, levam a um grande processo de desflorestamento (WWF, 2018, p. 18). Isso se soma, apenas a título exemplificativo, a um descuidado processo de expansão da infraestrutura. Com 10% (dez por cento) da oferta global, tem-se que a exploração do ouro na região é só uma das atividades desenvolvidas e que ameaçam o ecossistema a partir das suas externalidades. Essa é uma das indústrias que se vale da utilização do Mercúrio. Anota-se:

O Mercúrio (Hg) possui papel central no papel de purificação do ouro coletado em operações de pequena escala. O Mercúrio é usado para retirar

as partículas de ouro que estão misturadas com outros metais ou presas a bordas do rio. Quando feito de forma eficiente, há uma relação de 1 quilo de Mercúrio utilizado para cada quilo de ouro extraído. Há, porém, o problema adicional de que as operações geralmente são ineficientes, exigindo um uso de quantidade muito maior de mercúrio. Em muitas vezes essa relação chega a ser de cinquenta para um. Além disso, enquanto tecnologias e ferramentas servem para diminuir o impacto ambiental, é comum ver operações que não utilizam esses equipamentos, seja pela economia ou pela inacessibilidade. O resultado é que se trata da maior fonte de contaminação por Mercúrio (Hg) entre todas as outras registradas. Na Região Amazônica, estima-se que 71% (setenta e um por cento) da contaminação por Mercúrio nos rios é causada por essa atividade, da mineração, enquanto no mundo esse percentual é bem inferior, embora igualmente grave: 37% (trinta e sete) por cento (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2013).

Verificada a magnitude da quantidade de Mercúrio (Hg) despejada nos rios da Região Amazônica, importa a compreensão do seu impacto negativo para o equilíbrio do ecossistema aquático. Como destaca o trabalho da Organização Mundial da Saúde (2017), o “Mercúrio é facilmente absorvido por micro-organismos aquáticos, a exemplo do plâncton, acumulando-se em diversas formas químicas bastante perigosas”. Além disso, o Mercúrio (Hg) acumula à medida em que sobe o nível trófico na cadeia alimentar. Ou seja, as espécies de peixe carnívoras são ainda mais contaminadas e prejudicadas. Como destaca o relatório da World Wide Fund for Nature (2018, p. 22):

Um estudo na região da Amazônia Brasileira demonstrou que 81% (oitenta e um por cento) dos peixes carnívoros tiveram detectados em seus organismos níveis de mercúrio acima do tolerável e não prejudicial. Superaram os números recomendados de exposição máxima pela Organização Mundial da Saúde. Algumas espécies tiveram detectadas concentrações que superam em até 5 (cinco) vezes esse limite. Outro estudo recente da concentração de mercúrio em quatro espécies de golfinhos nas bacias dos rios Amazonas e Orinoco detectadas mercúrio em todas as amostras. Mais de 26% dos golfinhos incluídos na amostra excederam os limites de mercúrio para seres humanos estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde. Enquanto isso, as plantas também podem acumular níveis mais baixos de mercúrio no solo, representando um risco para animais herbívoros na região. Animais contaminados podem sofrer danos em seus sistemas reprodutivos, bem como distúrbios neurológicos que afetam suas habilidades motoras e coordenação”.

Como consequência disso, esses animais ficam expostos a uma perda de capacidade de reprodução da espécie, o que ameaça a existência destas a longo prazo, com graves danos à continuidade da saúde. Como destacado (WWF, 2018, p. 23),

agrava-se à medida em que se considera que mesmo áreas protegidas ou de grande biodiversidade têm a exploração da atividade de mineração, o que faz com que a contaminação por Mercúrio e outros elementos químicos poluentes constitua uma verdadeira ameaça para recursos únicos e valiosos à humanidade.

É importante destacar que, na lição de Marcos Bernades Mello, os animais são sujeitos de direito, de modo que devemos proteger também um arcabouço fundamental de garantias desses:

Sujeito de direito é todo ente, seja grupo de pessoas, sejam universalidades patrimoniais, a que o ordenamento jurídico atribui capacidade jurídica (=capacidade de direito) e que, por isso, detém a titularidade de posição como termo, ativo ou passivo, em relação jurídica de direito material (=ser titular de direito ou de dever, de pretensão ou de obrigação, de ação ou de situação de acionado, de exceção ou de situação de excetuado) ou de direito formal (=ser autor, réu, embargante, opoente, assistente ou, apenas, recorrente), ou, mais amplamente, de alguma situação jurídica. Ser sujeito de direito, portanto, é ser titular de uma situação jurídica (*lato sensu*), seja como termo de relação jurídica, seja como detentor de uma simples posição no mundo jurídico

É necessário, portanto, ter compreensão da gravidade dos problemas a que as espécies aquáticas são expostas a partir da contaminação por Mercúrio na Região Amazônica. O prejuízo à biodiversidade se soma com o dano experimentado por cada animal, ao qual deveria se assegurar um rol mínimo de garantias suficientes para o seu bem-estar.

## **OS PREJUÍZOS AO HOMEM A PARTIR DA EXPOSIÇÃO AO MERCÚRIO (HG)**

Além dos prejuízos causados às espécies e ao ecossistema aquático, é importante destacar que o homem também está sujeito a problemas de saúde em face à contaminação por Mercúrio (Hg), tanto pelo ar quanto pelo consumo de água com concentrações elevadas. A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018, p. 23) coloca tal fenômeno como um dos 10 (dez) mais perigosos problemas de saúde causado por grupos químicos. Há sérias consequências para o sistema nervoso, a digestão, a imunidade, o sistema cardiovascular, as funções renal e respiratória.

A simples inalação do elemento químico pode levar à aparição de insônia, à ocorrência de tremores com frequência, inflamação na região da boca e lábios, inflamação e edemas pulmonares, além de desarranjos gastrointestinais. Como destaca o relatório (WHO, 2018, p. 23):

Moradores de comunidades mineiras podem inalar diretamente vapores de mercúrio liberados através da queima ao ar livre de ouro durante o processo de purificação. Os mineiros e outros a proximidade dos membros da comunidade às atividades de mineração os coloca em maior risco de exposição perigosa ao mercúrio. Por exemplo, o nível médio de mercúrio no ar próximo ao ouro As operações de mineração na Venezuela foram 183 vezes maiores que as da Organização Mundial da Saúde recomendado para a exposição humana.<sup>75</sup> Anualmente em toda a região, entre 130.000 e 220.000 anos de vida saudável são perdidos devido à incapacidade induzida por intoxicação crônica por mercúrio metálico, de acordo com um estudo de 2016 nos Anais de Saúde global

Diante desse cenário, importa compreender quais medidas podem ser adotadas, a fim de diminuir a exposição do ecossistema aquático dos Rios da Amazônia ao Mercúrio (Hg), com a recomendação de atitudes concretas.



## CONCLUSÃO

É inegável que a atividade da mineração é expressiva para a economia da Região Amazônica, bem como para os países que a exploram. Há, porém, a necessidade de se ponderar acerca de outros direitos fundamentais, que colidem com a busca pelo desenvolvimento econômico desarrazoado. E um desses direitos é o direito ao meio ambiente equilibrado e saudável, o qual se desdobra também em relação ao direito fundamental à água, a um ecossistema aquático equilibrado e preservação das espécies (direitos dos animais).

No caso da contaminação por Mercúrio (Hg), dado o cenário de quase irreversibilidade do quadro, em vista o grau de contaminação já visto nas espécies aquáticas e nos indivíduos expostos ao consumo de água com a presença do metal, é importante que os agentes busquem a transformação, o que envolve o governo, as autoridades públicas, os formadores de opinião e a comunidade acadêmica.

De antemão, é preciso atualizar a legislação federal relativa ao uso de metais e materiais na exploração da atividade da mineração. Com uma legislação bastante arcaica e imprecisa, abre-se brecha para que a discricionariedade política ceda ao lobby de mineradoras e demais envolvidos em prol de um sistema que causa grandes prejuízos ambientais. Leis mais claras poderão centralizar o controle do uso de ferramentas e tecnologias, evitando-se prejuízo ainda maior à conservação dos rios na Região Amazônica.

A legislação também deve passar a vedar o acesso à compra de ouro extraído com Mercúrio (Hg) por parte de investidores e empresas envolvidas na produção de joias, o principal mercado alimentador da demanda pelo metal precioso. É importante que governos, conjuntamente, reforcem tal compromisso, a fim de permitir ações conjuntas e sem deixar alternativas para a exploração.

Por fim, faz-se necessária uma aplicação mais rígida da lei em relação a crimes ambientais e responsabilização dos agentes envolvidos nesse tipo de dano ambiental, tanto em relação a pessoas jurídicas quanto físicas, que, na condição de acionistas e diretores, conscientemente atentam contra a biodiversidade e o equilíbrio do ecossistema aquático, bem como à biodiversidade das espécies, ao se valerem da utilização do Mercúrio (Hg) em desconformidade com os limites estabelecidos.

## REFERÊNCIAS

ADEDE Y CASTRO, J. M. *Água: um direito humano fundamental*. Porto Alegre: Núria Fabris Editora, 2008.

AITH, F. M. A., ROTHBARTH, R. O estatuto jurídico das águas no Brasil. *Revista de estudos avançados*, p. 163-177, 2015.



AMORIM, J. A. A. *Direito das águas: o regime jurídico da água doce no direito internacional e no direito brasileiro*. – 2. ed. rev. e ampl. - São Paulo: Atlas, 2015.

AYALA, P. de A. Constituição Ambiental e sensibilidade ecológica: notas para a reflexão sobre um direito ambiental de segunda geração na jurisprudência brasileira. In *Revista de Direito Ambiental*, v. 60 p.11-42. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

BEAUMONT, P. The 1997 UM Convention on the law of non-navigational uses of international watercourses: its strengths and weaknesses from a water management perspective and the need for new workable guidelines. *Water Resources Development*, v. 16, n 4, p. 475-495, 2000.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado 1988.

BULTO, T. S. Muito familiar para ignorar, muito novo para reconhecer: a situação do direito humano à água em nível global. Em *O Direito à Água como Política Pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica*. Brasília: IPEA, 2015.

BULZICO, B. A. A. *O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado: Origens, Definições e Reflexos na Ordem Constitucional Brasileira*. Dissertação (Mestrado em Direitos Fundamentais e Democracia) Faculdades Integradas do Brasil. Curitiba: 2009.

CAHILL, A. The human right to water – a right of unique status: the legal and normative content of the right to water. *The international journal of human rights*, v. 9, n. 3, p. 389-410, set. 2005.

CASSEL, D. Inter-American human rights law, soft and hard. In: SHELTON, D. (Ed.). *Commitment and compliance: the role of nonbinding norms in the international legal system*. Oxford: Oxford University Press, 2003.

DUPUY, R-J. Humanity and the environment. *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*. Boulder, p. 201-204, 1991.

MAZZILLI, H. N. *A Defesa dos Interesses Difusos em Juízo*. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELLO, M. B. *Teoria do fato jurídico – Plano da Eficácia*. 1ª Parte. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

O’CONNEL, M. E. *The role of soft law in a global order*. In: SHELTON, D. (Ed.). *Commitment and compliance: the role of non-binding norms in the*

international legal system. Oxford: Oxford University Press, 2003.

O'NEILL, O. The dark side of human rights. *International Affairs*, v. 81, n. 2, p. 427-439, mar. 2005.

SILVA, J. A. da. *Direito ambiental constitucional*. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2004.

\_\_\_\_\_. *Direito ambiental constitucional*. 8. ed., São Paulo: Malheiros editores, 2010.

SILVA, T. T. de A. *Teoria da Constituição: direito animal e pós-humanismo*. Artigo publicado pelo programa de pós-graduação em Direito da Universidade Federal da Bahia. Ano 2 (2013), nº 10, 11683-11731 / <http://www.idb-fdul.com/> ISSN: 2182-7567. Disponível em: [https://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/ri\\_db/2013/10/2013\\_10\\_11683\\_11731.pdf](https://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/ri_db/2013/10/2013_10_11683_11731.pdf). Acesso em: 13 de julho de 2019.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE. *Healthy rivers, healthy people: addressing the Mercury crisis in the Amazon*. Glad: World Wide fund for Nature, 2018.

# VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL

## CONCEITO E O MÉTODO DE MODELAGEM DE ESCOLHA

Beatriz Furtado Rodrigues dos Santos<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> - Doutora em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM e Professora em cursos de graduação e pós-graduação no Núcleo de Ensino Superior de Humaitá (NES-Humaitá) da Universidade do Estado do Amazonas.

## INTRODUÇÃO

Ao longo da evolução e expansão demográfica e econômica marcadas pelo surgimento e desenvolvimento da industrialização, passando da máquina a vapor (Primeira Fase da Revolução Industrial – século XIX) até a fabricação do aço (Segunda Fase da Revolução Industrial – século XX), vem ocorrendo incremento na demanda sobre os recursos ambientais e perda da biodiversidade. Hoje, vive-se uma transformação com base no modelo econômico da sociedade, onde o recurso natural, anteriormente abundante, torna-se cada vez mais escasso tendendo para um cenário irreversível, comprometendo a sustentabilidade das presentes e futuras gerações.

Pode-se dizer que a consciência acerca dos problemas ambientais surgiu com a divulgação do Relatório Meadows, elaborado pelo Clube de Roma em 1968, o qual apresentava uma previsão de cenário catastrófico para os próximos 100 anos onde os limites para o crescimento deste planeta seriam alcançados algum dia. O “resultado mais provável seria um súbito e incontrolável declínio tanto da população quanto da capacidade industrial” (MEADOWS et al.,1972).

Apesar de ter encontrado dificuldades em prognosticar o futuro, este documento alertou ao mundo sobre a sustentabilidade de um crescimento econômico acelerado e serviu como subsídio para discussões internacionais posteriores, onde a questão ambiental tornou-se assunto principal em todas as discussões, pesquisas e agendas de políticas públicas e privadas.

Mais tarde, em 1987, foi solicitada à Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, presidida então por Gro Harlem Brundtland, uma agenda global para as mudanças em relação à situação de degradação ambiental e econômica do planeta com o objetivo de apresentar propostas viáveis resultando na publicação do relatório intitulado “O Nosso Futuro Comum” (*Our Common Future*). O relatório identificou problemas considerados prejudiciais ao desenvolvimento, tais como, o crescimento populacional (um grande número de pessoas pobres, vulneráveis e assentamentos humanos), os impactos do desgaste ambiental (degradação de solos, alterações climáticas e no ciclo hidrológico e, desflorestamento), além da segurança alimentar, extinção de espécies e esgotamento de recursos energéticos e industriais. Este relatório, também, faz referência ao conceito do desenvolvimento sustentável como sendo “aquele que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender as suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1991).

Observa-se que as relações de conflitos entre o crescimento econômico e o meio ambiente são provocadas pela degradação dos recursos naturais renováveis e não renováveis, como pesca predatória, degradação das florestas, poluição da água, do solo e do ar e, em decorrência do risco de desastres ambientais, como o desastre do navio Exxon Valdez que encalhou no sudoeste do Alasca lançando milhões de galões de óleo cru em suas águas. Entretanto, este fato permitiu pela primeira vez a aplicação da valoração econômica ambiental por meio do método de Valoração Contingente<sup>2</sup> com o objetivo de mensurar os danos ambientais e

---

2 - Possui a finalidade de medir monetariamente o impacto no nível do bem-estar dos indivíduos decorrente de uma variação quantitativa ou qualitativa dos bens e serviços ambientais (SEROA da MOTTA, 2006).

sociais causados pelo desastre (OLIVEIRA; TOUGUINHO, 2005; MOTA, 2006).

A agregação de valor aos ativos naturais pode ser realizada através da adoção de métodos e técnicas de valoração econômica ambiental que tem por objetivo mensurar os benefícios avaliados pelos indivíduos que fazem uso dos recursos naturais. Essa mensuração pode ser obtida por meio da estimação de valor de sua disposição a pagar (DAP) para assegurar ou evitar a perda de um benefício, ou a disposição a receber (DAR) pela desistência ou perda de um benefício (KAHN, 1998; MOTA, 2006).

Entretanto, torna-se difícil realizar a mensuração do capital natural decorrente das atividades de consumo e/ou produção, uma vez que não existe um mercado específico para os ativos e serviços ambientais que representem exatamente os custos e benefícios ambientais, cabendo aos tomadores de decisão estabelecer políticas compensatórias que incluam a valoração econômica como fator corretivo das falhas da política ambiental.

Nesse contexto, os estudos sobre valoração econômica ambiental têm se tornado crescente no âmbito da literatura de economia ambiental, pois a mesma permite que a adoção de políticas e estratégias de gestão ambiental seja mais eficiente na sua execução estabelecendo políticas compensatórias que incluam a valoração ambiental. A questão sobre como mudanças na qualidade ambiental afetam a população tem estado no centro dos debates sobre políticas ambientais. Tais mudanças começam a ser reconhecidas pelos economistas ambientais como mudanças no valor de uso<sup>3</sup> e de não uso<sup>4</sup> (RIVAS et al., 2005).

Sempre que políticas são pensadas para a Amazônia (e também para outras áreas dos países em desenvolvimento) são considerados especialmente valores associados ao uso. Isso cobre apenas parte do problema, em geral, a menor. Esses valores de uso, embora extremamente difíceis de refletirem integralmente o valor de algum recurso ambiental, são melhores do que nenhum valor e precisam ser considerados nos processos de discussão e, formulação de políticas públicas e privadas.

Estimativas de valor de uso somadas a valores de não uso podem ser muito úteis na conservação e melhoria da gestão dos recursos ambientais. Isso é verdade pelo fato de praticamente todas as políticas utilizadas atualmente na Amazônia Brasileira serem do tipo comando e controle. Os formuladores de políticas esboçam planos de gabinete para resolver os problemas de catástrofes ambientais, sem observar as principais características que subsidiam a formulação de uma política ambiental (MOTA, 2006).

Vale ressaltar que, segundo Merico (2002), não há tecnologia ou dinheiro que sejam capazes de substituir os serviços ambientais que a biodiversidade, a regulação climática, o ciclo hidrológico, a proteção da camada de ozônio e outros podem proporcionar.

Os processos econômicos não contabilizam os custos da degradação ambiental e o consumo dos recursos naturais, entretanto, para que estes

3 - O valor de uso refere-se à utilidade de determinado bem ou serviço ambiental para o indivíduo, representando o valor atribuído por estes pelo uso ou usufruto, propriamente dito, dos recursos naturais, relacionado com as possibilidades presentes e futuras do uso direto e indireto.

4 - O valor de não uso refere-se à satisfação que os indivíduos experimentem pelo simples fato da existência do recurso, mesmo que não represente o seu uso atual ou futuro. Este tipo de valor é conhecido normalmente como valor de existência (ou valor de uso passivo). Portanto, deriva da existência do recurso ambiental alheio ao uso corrente ou facultativo (PEARCE, 1992; PAGOIA et al., 2004; RIVAS; CASEY; KAHN, 2005; MOTA, 2006; SEROA DA MOTTA, 2007).

processos continuem a ser produtivos, um preço terá que ser pago. Assim, a valoração econômica ambiental torna-se uma ferramenta fundamental com o intuito de se deter a degradação da grande maioria dos recursos ambientais antes que estes se tornem irreversíveis (MATTOS; MATTOS, 2004).

Desta forma, os métodos de valoração econômica ambiental têm como objetivo estimar os valores econômicos para os recursos naturais, com a simulação de um mercado hipotético para estes bens uma vez que não possuem preço definido. Mas, não se trata de transformar um bem ambiental num produto de mercado e, sim mensurar as preferências das pessoas sobre alterações em seu ambiente (PEARCE, 1992).

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o conceito de valoração econômica ambiental como ferramenta de para a conservação e preservação do meio ambiente a partir da perspectiva do método de modelagem de escolha.

## **A VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL**

A teoria econômica defronta-se com a resolução de duas questões: (i) ao mesmo passo que a atividade econômica se propõe a promover o bem-estar humano, (ii) ela conduz a uma utilização degradante dos recursos ambientais, colocando em risco a potencial propagação deste bem-estar. Entretanto, a teoria econômica vem buscando determinar formas e alternativas, eficientes e sustentáveis, para o desenvolvimento socioeconômico e a utilização dos recursos naturais (MATTOS; MATTOS, 2004).

Na literatura econômica, o conceito de Economia pode ser definido sendo o estudo de como as pessoas gerenciam a produção, distribuição e o consumo de seus recursos escassos. A alocação dos recursos escassos é resultante da relação das decisões de milhares de famílias e empresas. Portanto, os economistas estudam o processo de tomada de decisão e interação de uma sociedade e, as forças e tendências que afetam a economia como um todo (MANKIWI, 2005). Em relação à questão ambiental, dentro da Teoria Econômica, sua abordagem é entendida no ramo da Microeconomia.

A Economia do Meio Ambiente propõe principalmente a discussão ao desenvolvimento de mecanismos que objetivem a alocação eficiente dos recursos ambientais. Os bens e serviços produzidos têm preços determinados pela oferta e demanda do mercado, porém, este não existe para os bens e serviços proporcionados pela natureza e as funções dos ecossistemas. Uma vez que não exista um mercado para que seus valores reais sejam evidenciados pelas forças de oferta e demanda, é atribuído a eles preço zero por serem encontrados livremente na natureza.

Entretanto, mesmo que muitos bens e serviços da natureza tenham preços determinados pelo mercado, como minerais, madeira, pescado, dentre outros, para a contabilização econômica de um país seus custos são zero, ou seja, a redução de seus estoques não representa a redução da renda nacional (MERICCO, 2002).

Pearce (1992) defende que, se os recursos naturais são oferecidos a preço zero, a tendência é utilizar mais dos mesmos ou desperdiçá-lo. Sua



demanda torna-se maior do que se tivesse um preço positivo. Conforme a “Lei da Procura”, quanto mais barato, maior a demanda, porém, estas grandes demandas podem extrapolar a capacidade do ecossistema de sustentá-las, como já ocorre nos últimos anos.

Segundo Kahn (1998), o comportamento das pessoas é essencial para uma completa análise das ciências naturais, pois, apesar desta ser fundamental para o entendimento dos impactos causados pela atividade humana, seus estudos não incluem como estas atividades respondem às mudanças na economia e no meio ambiente. Portanto, o conhecimento ecológico é pré-requisito para aplicação do critério econômico, um complementa o outro.

Assim, é fundamental entender e reconhecer que não se podem tratar os recursos e serviços ambientais como preço zero e que estes possuem funções e valores econômicos. O risco de continuar tratando-os a preço zero leva ao esgotamento ou ao manejo insustentável.

Em economias que funcionam com mercado de concorrência perfeita os recursos escassos são alocados por meio da interação das pessoas que determinam a oferta e demanda e eficiência dos preços, ou seja, os benefícios são maximizados promovendo a maximização do bem-estar social.

Entretanto, os mercados fracassam e os convencionais não agregam os ativos ambientais. Na ausência mercados, técnicas especiais são necessárias para extrair as preferências dos consumidores por bens e serviços no fundamento comum de demanda por mais mercadorias convencionais (NAVRUD; PRUCKNER, 1997). A valoração econômica ambiental destes ativos é considerada de fundamental importância para analisar as imperfeições do mercado e as externalidades<sup>5</sup> causadas aos recursos naturais, para que este não se torne irreversível. Ressalta-se a importância de valorar corretamente o ambiente natural e agregar estes valores corretos às políticas públicas, possibilitando a determinação da “alocação ótima” dos recursos naturais.

Segundo Pearce (1992) a valoração econômica pode contribuir para melhorar a tomada de decisão sobre a proteção do meio ambiente. Saber quanto vale o ambiente natural e imputar estes valores na análise econômica é uma alternativa de corrigir as tendências do livre mercado e permitir otimizar os gastos e as receitas públicas e privadas.

Portanto, a valoração econômica oferece uma forma de comparar os diversos custos e benefícios associados aos recursos naturais, através da tentativa de estimar um valor monetário. Seu valor econômico deriva de seus atributos, em particular aqueles que podem ou não estar associados a um uso (PAGIOLA et al., 2004; SEROA DA MOTTA, 2007).

Os métodos procedentes para a valoração econômica do meio ambiente tratadas com ferramentas da Microeconomia fazem parte do entendimento da Teoria do Bem-Estar. Estes métodos são fundamentais na determinação dos custos e benefícios sociais, quando o consumo das populações, ou seja, seu nível de bem-estar, é afetado pela gestão de investimentos públicos. Dessa forma, a valoração ambiental incide na tarefa em determinar as variações do bem-estar humano em resposta

---

5 - Externalidades são consequências indiretas oriundas de uma atividade produzida sobre terceiros, ou seja, ocorre a partir de um efeito externo causado sobre quem não possui relação direta com a ação (MANKIOW, 2005).

à mudança na qualidade ou quantidade de bens e serviços ambientais correspondentes ao seu uso ou não.

Segundo Seroa da Motta (1998), a escolha de cada método depende do objetivo a que se pretende valorar, o qual está associado à disponibilidade de dados, das hipóteses consideradas e a respeito da dinâmica ecológica do objeto a ser valorado.

A valoração econômica ambiental dispõe de métodos que, aplicados corretamente de acordo com sua aplicabilidade e seus objetivos, são capazes de captar as diferentes parcelas de valor econômico destes recursos. Existem vários métodos de valoração econômica ambiental, entretanto para o presente trabalho será destacado o método de modelagem de escolha (*choice modelling*).

## A MODELAGEM DE ESCOLHA

Segundo Lancsar e Louviere (2008), a modelagem de escolha (*choice modelling*), ou experimento de escolha discreta (*discrete choice experiments*), foi desenvolvida inicialmente por Louviere e Henscher (1982) e Louviere e Woodworth (1983), resultante dos avanços em diversas disciplinas, tais como, medição conjunta axiomática e teoria da integração de informações em psicologia, teoria da utilidade randômica baseada em modelos de escolha discreta em economia, e modelos multivariados discretos para tabelas de contingência e desenho experimental ótimo em estatística.

A primeira aplicação de modelagem de escolha no contexto de recursos ambientais foi apresentada por Adamowicz et al. (1994 apud HOYOS, 2010) e, na última década, o número de aplicações cresceu significativamente, tornando-se um popular método da técnica de preferência declarada<sup>6</sup> para valoração ambiental.

A metodologia de modelagem de escolha envolve a geração e análise de dados de escolha, por meio da construção de mercado hipotético usando uma pesquisa. Este método consiste em vários conjuntos de escolha, cada um contendo um conjunto de alternativas hipotéticas mutuamente exclusivas, entre as quais os respondentes são perguntados a escolher a sua preferida. As alternativas são definidas por um conjunto de atributos com um ou mais níveis, cada. As escolhas individuais implicam *trade-offs*<sup>7</sup> implícitos entre os níveis dos atributos nas diferentes alternativas incluídas no conjunto de escolha. Quando o custo ou preço de um programa é incluído como um atributo, estimativas de utilidade marginal podem ser convertidas em estimativas de *disposição a pagar* (DAP) para alterações nos níveis dos atributos e, através de combinações de diferentes mudanças de atributos, medidas de bem-estar podem ser obtidas (HOYOS, 2010).

Segundo Bateman et al. (2002), a modelagem de escolha é baseada na ideia de que qualquer bem pode ser descrito em termos de seus atributos, ou características. As abordagens da modelagem de escolha permite uma

6 - Estima medidas de valor perguntando diretamente ao indivíduo perguntas e/ou situações hipotéticas das quais ele escolhe uma, representando a sua preferência pelos atributos de uma alternativa sobre as outras (ADAMOVICZ et al., 1994; KAHN, 1998).

7 - *Trade-offs* são escolhas que os indivíduos fazem em detrimento de outras. Por exemplo, o *trade off* entre consumo e lazer, o indivíduo para obter mais consumo terá que trabalhar mais e abdicar de horas do seu lazer, e vice-versa.

rota direta para a valoração das características ou atributos de um bem, e de mudanças marginais nestas características, mais do que o valor em todo o bem - o que pode ser importante porque decisões de gestão e análises de projetos e de políticas levam em consideração as alterações nos níveis que este atributos tomarem. Por exemplo, no contexto dos recursos ambientais as seguintes informações podem ser de interesse:

- Variações nos níveis de poluição dos rios e os impactos no valor econômico dos riscos da saúde e dos riscos do ecossistema; mudanças na aparência do espaço rural, por meio de iniciativas de políticas agroambientais;
- Mudanças no espaço de recreação disponíveis em rios, florestas e parques nacionais;
- Mudanças nos atributos dos modos de viagem.
- A modelagem de escolha é um conjunto alternativo de técnicas de preferência declarada com uma abordagem similar à valoração de efeitos não-mercantis.

A modelagem de escolha também é conhecida como Análise Conjunta (*Conjoint Analysis*) e teve sua origem nas aplicações na pesquisa de marketing e de transporte a partir dos anos 60 e, apenas, recentemente, tem sido aplicada em outras áreas como a Ambiental. Algumas aplicações deste método na área de transporte nos anos 60 foram úteis para estimar o *trade-off* entre tempo de viagem e custo de viagem usando modelos de demanda de viagem. Nos anos 70, foi empregada por Green e Rao (1971 apud KATARIA, 2007) na pesquisa de marketing. A modelagem de escolha (ou análise conjunta) pressupõe decisões de indivíduos que envolvem múltiplos atributos e esforços de compensação entre si, propondo mensurar o efeito conjunto de dois ou mais atributos (SEROA DA MOTTA, 1987; BATEMAN, 2002; KATARIA, 2007).

Kataria (2007) afirma que a técnica de modelagem de escolha combina as características da teoria de valor de Lancaster (1966 apud KATARIA, 2007) com a teoria de utilidade randômica (RMU). Em contraste com o método de valoração contingente onde as utilidades individuais são derivadas diretamente de um bem, a modelagem de escolha assume que os indivíduos derivam utilidade das características dos bens, o que acaba facilitando uma estimação multidimensional de vários atributos de um bem, como também, um valor total deste bem.

O desenho e a implementação de um questionário de modelagem de escolha tem muitos aspectos em comum com um questionário de valoração contingente. A diferença entre os dois está no desenho dos cenários hipotéticos do bem a ser valorado (BATEMAN et al., 2002).

A modelagem de escolha é uma técnica de preferência declarada que pode ser utilizada para estimar benefícios e custos ambientais não-mercantis. Este método envolve uma amostra de pessoas, as quais são esperadas para experimentar os benefícios/custos, sendo solicitada uma série de perguntas que visam captar suas preferências de futuras alternativas para a gestão do recurso ambiental (BENNETT, 2005).

A modelagem de escolha tem sido aplicada crescentemente no contexto da valoração econômica ambiental e, mais recentemente, envolvendo os impactos das mudanças climáticas.





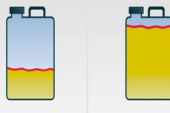

Fleisher e Sternberg (2006) apresentaram um estudo com uma abordagem integrada que foi implementada para avaliar os impactos das mudanças climáticas no valor dos serviços de pastagens ao longo de um terreno árido em Israel, baseada no método de modelagem de escolha. A integração nesse estudo tem diferentes dimensões: (i) tanto impactos mercantis como não-mercantis são considerados; e (ii) abordagens das ciências naturais e sociais foram integradas para estudar ecossistemas naturais e possíveis mudanças em seus serviços. A pesquisa apresentou, para uma amostra da população urbana de Israel, um conjunto de ilustrações atuais dos impactos das mudanças climáticas sobre a paisagem do terreno árido. Para as análises econométricas, os autores utilizaram o modelo *mixed logit* para representar a utilidade das alternativas de cada indivíduo. Assim, mostraram que a população urbana de Israel atribui valor às paisagens verdes e estão dispostos a pagar para preservá-las, diante das crescentes condições de aridez esperadas na região decorrentes das mudanças climáticas.

Um exercício de modelagem de escolha para valorar impactos das mudanças climáticas sobre a cobertura vegetal, erosão de terra e risco de incêndio em uma área de vegetação arbustiva na Espanha foi apresentado por Riera et al. (2012). Os autores afirmam que, a modelagem de escolha é um rótulo frequentemente utilizado para tarefas de valoração onde várias alternativas são apresentadas em um conjunto de escolhas, cada alternativa com pelo menos dois atributos variando em seus níveis. Além disso, enfatizam que este método é consistente com modelo de maximização da utilidade randômica (RUM) por conseguinte, fornecendo medidas de bem-estar em conformidade com a Teoria do Consumidor.

Um estudo para avaliar preferências públicas de conservação da biodiversidade e política de mitigação de mudanças climáticas foi apresentado por Shoyama et al. (2013). Os autores construíram um experimento de escolha utilizando cenários de uso da terra e indicadores de serviços ecossistêmicos na bacia hidrográfica de Kushiro, Japão. Os resultados apresentaram que o público deseja, fortemente, evitar a extinção de espécies ameaçadas de extinção, de preferência a mitigação das mudanças climáticas na forma de sequestro de carbono por meio do aumento da área de floresta manejada. Isto implica que poderá ser melhor ligar atividades de sequestro de carbono com conservação da biodiversidade nessa área. O conhecimento do local e conscientização dos benefícios pessoais, associados aos serviços de suporte e regulação pelos respondentes teve um efeito positivo sobre suas preferências por planos de conservação. Segundo os autores, os tomadores de decisão devem ser cuidadosos sobre como são repassadas informações ecológicas para escolhas a respeito dos serviços ecossistêmicos.

Um estudo realizado no lago de Manacapuru utilizou a modelagem de escolha via experimento de escolha para estimar valores monetários associados ao recurso pesqueiro nesta região (RODRIGUES, 2010). Esses valores foram calculados indiretamente a partir da atividade pesqueira. Uma etapa importante no processo de construção deste experimento

de escolha consiste na tradução dos cartões em imagens, visando um melhor entendimento por parte dos respondentes no momento em que o experimento é aplicado, isto é devido ao baixo nível de escolaridade de grande parte destes entrevistados. Neste estudo os cartões de escolha foram traduzidos em imagens para melhor facilitar o entendimento do entrevistado (Figura 1).

27 Atributo	A	B	C
Alternativa para resolver os conflitos de pesca.			Acordo de pesca.
Pagamento mensal para não pescar nos lagos ou áreas de conflito.	R\$ 250,00 	R\$ 200,00 	Pagamento de salário somente durante o defeso
Política de governo para melhorar a pesca.	<p>Redução do Imposto</p>  <p>Mais Imposto    Menos Imposto</p>	<p>Redução do Imposto</p>  <p>Mais Imposto    Menos Imposto</p>	Preço do combustível atual e defeso por 4 meses.

**Figura 1** - Experimento de escolha com os atributos e níveis das alternativas em formato de imagens.  
Fonte: Rodrigues, 2010.

Os valores encontrados revelaram que, independente de um valor compensatório, a escassez de pescado é uma situação indesejável para os ribeirinhos ao contrário dos cenários onde existe abundância de peixe. Assim, pode-se inferir que as utilidades maiores dos ribeirinhos concentram-se em estoques pesqueiros maiores, pois, este recurso permite às populações trabalho, produção, renda e consumo. Diante destes valores a atividade pesqueira guarda forte relação com os serviços ambientais que esse sistema oferece, além de se constituir numa importante fonte de proteína e renda para as pessoas envolvidas (RODRIGUES, 2010).

Rivas et al. (2012) realizaram uma pesquisa cujo objetivo foi desenvolver um estudo de valoração econômica da bacia do rio Tarumã-Açu, em Manaus, Amazonas observando a produção de serviços ambientais associados a essa bacia e passíveis de serem utilizados na sua gestão; estabelecendo, inclusive, valores monetários possíveis de serem utilizados em um eventual sistema de cobrança para financiar a sua gestão visando a manutenção da qualidade ambiental e, por consequência, sua capacidade de produzir serviços ambientais.

Desse modo, na construção do desenho experimental foram identificados atributos e seus respectivos níveis para utilização no estudo. Esses foram organizados seguindo um desenho experimental com duas alternativas em uma ME de preferência declarada. Os atributos estabelecidos foram qualidade da água, existência de lixo no rio, a situação da paisagem e o pagamento (Figura 2) (RIVAS et al., 2012).





Figura 2 - Cartões finais apresentados aos entrevistados traduzidos em imagens  
Fonte: Rivas et al., 2012.

Em termos de valores, o estudo apresentou um intervalo possível de ser utilizado no estabelecimento de futuras políticas de uso e conservação da bacia e, por consequência, do rio Tarumã. Assim, os valores indicaram que as pessoas estavam dispostas a pagar anualmente um valor que varia de R\$ 345,59 a R\$ 462,23, em até dez parcelas mensais, para manter o rio com boa qualidade ambiental e sem lixo nas águas (RIVAS et al., 2012).

Santos (2015) realizou um levantamento de dados, com uma amostra composta de moradores dos bairros da cidade de Barcelos, Amazonas, localizada no médio rio Negro, com o intuito de identificar se os moradores percebem que eventos hidrológicos extremos estão afetando a maneira como os recursos ambientais da região estão sendo utilizados e se essa maneira de usar afeta o seu bem-estar. Para isso, foi desenvolvido um experimento de escolha, método de preferência declarada de valoração ambiental, que descreve determinados recursos ambientais em forma de atributos. Nesse estudo, os atributos descritos foram mudança no rio, alteração na quantidade de peixe, extrativismo, produção agrícola e um atributo de valor referente à compensação financeira para continuar vivendo em situação de evento hidrológico extremo. Essas características



foram reunidas em cenários hipotéticos de escolha e apresentados aos respondentes que eram perguntados sobre suas escolhas quanto aos cenários. A pesquisa gerou 102 entrevistas e para o experimento de escolha gerou 1.836 observações. Os resultados demonstraram que os entrevistados percebem que vem ocorrendo mudança na época de chuva (98,0%) e que eventos de chuvas e secas extremas são as principais causas de problema na pesca (77,5%), redução no período seco (52,9%) e aumento na temperatura (96,0%). O estudo revelou ainda, por meio dos modelos estimados, que os indivíduos percebem que vem ocorrendo mudança no rio, porém, eles entendem que essa mudança em si não afeta o seu bem-estar. Entretanto, a mudança no rio afeta seu bem-estar, quando, indiretamente, o recurso é afetado por meio da perda de floresta e da variação no rio período de cheia e seca forte. Ou seja, o uso do recurso é que está sendo afetado pelos eventos hidrológicos extremos e, conseqüentemente, afetando o seu bem-estar. Como compensação financeira, os entrevistados estariam dispostos a receber o valor aceitável por suas escolhas de R\$ 306,00.

## **A IMPORTÂNCIA DE VALORAR OS BENS E SERVIÇOS AMBIENTAIS**

Segundo Loomis (2000) a valoração econômica tenta estimar, em valores monetários, o uso que a sociedade faz dos recursos naturais e que não são alocados de forma eficiente pelo mercado convencional, devido às suas características de bens públicos como sendo não rivais e não excludentes, conforme vimos no capítulo anterior.

Os recursos ambientais não são mercadorias, portanto, não tem preço fixado pelo mercado convencional. Porém, a importância de evidenciar o valor monetário do ambiente natural pode ser utilizada como padrão de medida, estabelecendo perdas e ganhos em utilidade e bem-estar, na compreensão que tem o meio ambiente para a sobrevivência das espécies no planeta e, como orientação na eficácia de políticas públicas e privadas (MATOS; MATOS, 2004; MOTA, 2006).

Pearce (1992) argumenta que se os recursos da Terra estivessem disponíveis em quantidade infinita e a custo zero, não existiria problema econômico; todos poderiam adquirir tudo o quanto desejassem sem ter de escolher e comprometer as gerações futuras. Mas, atribuir um preço zero é tornar os recursos naturais gratuitos e a sua demanda será muito maior levando-o a completa exaustão. Portanto, os recursos naturais são finitos, em termos de quantidade absoluta e, envolve custos de extração e utilização, tornando a escolha uma necessidade.

Assim, é na economia neoclássica na estrutura da Teoria da Escolha do Consumidor que se encontra os fundamentos principais para a valoração dos recursos naturais, uma vez que o consumidor é racional e detém o seu processo de consumo com base em suas preferências individuais. As preferências do consumidor lhe permitem escolher bens e serviços de acordo com a utilidade (grau de satisfação) destes e, também da restrição da renda.

Além disso, os consumidores adquirirem bens e serviços econômicos e naturais por lhes proporcionar níveis de bem-estar.

Entretanto, em relação à questão ambiental o processo de escolha é mais complexo do que em relação a bens e serviços privados, pois, o que está se comparando é um bom preço (bem privado) e um inapreciável (bem público). Por exemplo, decidir em investir no controle poluição atmosférica ou em nova capacidade de produção; ou ainda, decidir entre dois bens públicos, como qualidade da água contra qualidade do ar. Nesta situação é necessário atribuir valor para o bem ou serviço ambiental. No mercado convencional os consumidores exercem seu poder de escolha quando comparam a sua disposição a pagar com o preço do produto, somente o compram se a sua disposição a pagar excede o preço, e não o contrário. Logo, imputar valores quanto aos recursos naturais demanda um nível de disposição a pagar. Esta é a essência do processo da valoração econômica encontrar a disposição a pagar medida em casos em que ocorrem falhas do mercado em revelar essa informação (PEARCE, 1992; MANKIW, 2005; MOTA, 2006).

De acordo com Freeman (2003) a preferência individual sobre estados alternativos é a base da valoração, onde os indivíduos fazem um ranque destas alternativas de acordo com o seu próprio bem-estar. Segundo o mesmo autor valor econômico é frequentemente definido como a soma ou montante que o indivíduo está disposto a pagar (DAP) ou disposto a aceitar (DAA) para um bem ou serviço.

Conforme mencionado acima, bens e serviços ambientais muitas vezes não são computados pelo sistema econômico, devido às suas características de bens públicos. Assim, valorar os recursos ambientais é uma forma de subsidiar os processos de formulação de políticas públicas e privadas repassando às organizações e à sociedade de forma geral a responsabilidade de se pensar no futuro do meio ambiente. Os métodos de valoração econômica do meio ambiente são importantes instrumentos a serem aplicados quanto à mensuração do valor dos recursos ambientais.

O Valor Econômico Total (VET) é a principal forma de abordagem para expressar um valor dos recursos naturais. Embora a distinção e a terminologia variem de analista para analista, incluem-se na sua abordagem o valor de uso (VU) e valor de não-uso (VNU). Ao primeiro é agregado o valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO). Assim, o Valor Econômico Total pode ser expresso pela equação  $VET = (VUD + VUI + VO) + VNU$ .

Abaixo, pode-se observar uma breve definição de cada componente de valor segundo a literatura da economia ambiental<sup>8</sup>:

- Valor de Uso (VU): Segundo Mota (2006) o valor de uso está relacionado com a utilidade de determinado bem para o indivíduo, representando o valor atribuído por estes pelo uso ou usufruto, propriamente dito, dos recursos naturais, relacionado com as possibilidades presentes e futuras do uso direto e indireto. A literatura econômica ambiental desagrega o valor de uso em três categorias: (i) Valor de Uso Direto – refere-se aos bens e serviços

8 - PEARCE, 1992; PAGOLOLA et al., 2004; MOTA, 2006; SEROA DA MOTTA, 2007.

ambientais que são usados diretamente pelos indivíduos como fonte primária de matéria-prima. Por exemplo, na forma de produtos medicinais, visitação a locais de recreação, cultural e lazer ou outras atividades de produção ou consumo diretos. A princípio este conceito pode parecer bastante simples, mas de acordo com Pearce (1992), não são fáceis de ser medidos em termos econômicos, por exemplo, a produção de produtos florestais menores (látex, castanha, etc.) deve ser mensurável através do mercado e levantamento de dados, porém o valor das plantas medicinais é mais difícil de mensurar. Para Pagiola et al. (2004), esta categoria de valor inclui o valor de uso do consumo humano, como a colheita de alimentos, madeira para combustível e construção e caça de animais para consumo humano; e, valor de uso do não-consumo, como atividades de lazer, cultural e de recreação. Este último, segundo Mota (2006), tem papel fundamental na manutenção da biodiversidade. (ii) Valor de Uso Indireto – é obtido a partir dos benefícios derivados das funções ecossistêmicas, pois certos recursos guardam espécies (diversidade biológica) que contribuem para a conservação da biodiversidade. Pode-se citar como exemplo, uma floresta que mantém bacias hidrográficas e espécies de fauna e flora, realiza a ciclagem de nutrientes e outras funções ecológicas fundamentais para a conservação do ecossistema; porém, estoca dióxido de carbono, o sequestro de carbono beneficia a comunidade global na redução das mudanças climáticas.

(iii) Valor de Opção - aplicado à preservação de recursos que podem ou estão ameaçados de extinção, ou seja, o montante declarado pelos indivíduos que estariam dispostos a pagar ou receber para conservar o recurso natural para sua utilização futura, mesmo que não se faça uso deste agora, mas que estejam disponíveis para seu uso e das próximas gerações. Segundo Mota (2006), a palavra opção revela uma preferência do consumidor usuário do recurso natural que o preserva no presente para o seu futuro, ou seja, o indivíduo declara a sua disposição a pagar ou receber no presente de algum valor, com o objetivo de ter a opção de uso futuro deste recurso.

- Valor de Não-Uso (VNU): Outro integrante do VET é o valor de não-uso. Refere-se à satisfação que os indivíduos experimentem pelo simples fato da existência do recurso, mesmo que não represente o seu uso atual ou futuro. Este tipo de valor é conhecido normalmente como valor de existência (ou valor de uso passivo). Portanto, deriva da existência do recurso ambiental alheio ao uso corrente ou facultativo. Os usuários têm uma percepção altruísta, ou seja, eles declaram uma disposição a pagar (como doações para a fauna ou flora e outras caridades ambientais) ou receber (compensações pela perda da qualidade ou quantidade de bens ambientais) pela existência de bens ambientais. As medidas empíricas de valor de existência são obtidas por meio de questionários (survey) e a aplicação do Método de Valoração Contingente (MVC).

Freeman (2003) assume a hipótese de que as pessoas identificam valores monetários aos recursos naturais e ambientais, os quais

independem de qualquer uso presente ou futuro. Ou seja, o indivíduo pode expressar sua disposição a pagar ou aceitar por algum recurso ambiental mesmo sem nunca usá-lo, tanto agora como no futuro. Assim, o valor de não-uso (existência, intrínseco ou passivo) pode surgir de uma variedade de motivos, incluindo o desejo de deixar para as gerações posteriores certos recursos naturais (*bequeath*) e o de preservá-los para uso futuro e, ainda, surgir como um senso de responsabilidade quanto à preservação destes recursos.

## CONCLUSÃO

A valoração ambiental é um tema que requer muitos esforços metodológicos e práticos a fim de ser utilizada na fundamentação e orientação de políticas sociais, econômicas, ambientais e no desenvolvimento sustentável.

Os esforços de desenvolver estudos de valoração econômica do ambiente amazônico foram iniciados ao longo dos anos do século XXI, tais como: Rivas; Casey e Kahn (2007), Casey; Kahn e Rivas (2008), Rivas; Rodrigues; Rivas e Kahn (2008), Rivas (2009), Rodrigues (2010) e Santos (2015).

Os estudos de valoração ambiental que envolva a modelagem de escolha é uma técnica que abrange um amplo espectro de bens e capta o valor ambiental simulando mercados hipotéticos próximos à realidade.

Além disso, os estudos contribuem para subsidiar o desenvolvimento de políticas de valoração de serviços ambientais e para a gestão ambiental no Estado do Amazonas.

Para tanto, faz-se mister o desenvolvimento de um amplo conjunto de políticas e programas que promovam bens, serviços e benefícios monetários aos cidadãos, estimulando a distribuição e redistribuição de recursos, tais como renda, saúde, educação, cultura entre outros, provocando assim a melhoria da qualidade de vida de uma população.

## REFERÊNCIAS

ADAMOWICZ, W.; LOUVIERE, J.; WILLIAMS, M. Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities. *Journal of Environmental Economics and Management*, n. 26, p. 271–292, 1994.

BATEMAN, I. et al. *Economic valuation with stated preference techniques: a manual*. United Kingdom: Edward Elgar, 2002. 458 p.

BRUDTLAND, G. H. 1991. *Nosso futuro comum*. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV. 2008. 430 p.

FREEMAN, A. M. III. *The measurement of environmental and resource values*.

2. ed. Estados Unidos: RFF Press Book. 2003. 490 p.

HOYOS, D. The state of the art of environmental valuation with discrete choice experiments. *Ecological Economics*, n. 69, p. 1595-1603.

KAHN, J. R. *The economic approach to environmental and natural resources*. 2. ed. Estados Unidos: Thomson South-Western. 1998. 515 p.

KATARIA, M. *Environmental Valuation, Ecosystem Services and Aquatic Species*. Tese de Doutorado. 28 f. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, 2007.

LANCSAR, E., LOUVIERE, J. Conducting discrete choice experiments to inform healthcare decision making. A user's guide. *PharmacoEconomics*, n. 26, p. 661-677, 2008.

LOOMIS, J.; Kent, P.; STRANGE, L.; FAUSCH, K.; COVICH, A. Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. *Ecological Economics*. n. 33, p. 103-117, 2000.

LOUVIERE, J., HENSHER, D.A. On the design and analysis of simulated choice or allocation experiments in travel choice modelling. *Transportation Research Record*, n. 890, p. 11-17.

LOUVIERE, J., WOODWORTH, G. Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregate data. *Journal of Marketing Research*, n. 20, p. 350-367.

MANKIW, N. G. *Princípios de Microeconomia*. 3. ed. Estados Unidos: Thomson, 2005. 505 p.

MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, A. *Valoração econômica do meio ambiente: uma abordagem teórica e prática*. São Carlos: RiMa/FAPESP. 2004. 148p.

MEADOWS, D.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. The limits to Growth: a report for the Club of Rome's. *Project on the Predicament of Mankind*. London: Potomac Associate Book, 1972.

MERICO, L. F. K. *Introdução à Economia Ecológica*. 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2002. 129 p.

MOTA, J. A. *O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais*. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006. 200 p.

NAVRUD, S.; PRUCKNER, G. Environmental Valuation: to use or not to use? In: *Environmental and Resource Economics*, n. 10, p. 1-26, 1997.



PAGIOLA, S.; RITTER, K. V.; BISHOP, J. Assessing the economic value of ecosystem conservation. In: *World Bank, Environment Department Papers*, n. 101, p. 57, 2004.

PEARCE, D. *Economic Values and the Natural World*. Londres: Center for Social and Economic Research on the Global Environment, 1992.

OLIVEIRA, C. R.; TOUGUINHA, C. C. Valoração ambiental do Saco da Mangueira: uma inovação ao método contingente. In: *ECOECO – VI Encontro Nacional da ECOECO*, 2006.

RIERA, P.; GIERGICZNY, M.; MAHIEU, P. A choice modelling case study on climate change involving two-way interactions. *Journal of Forest Economics*, v. 18, p. 345-354, 2012.

RIVAS, A. A. F.; CASEY, J. F.; KAHN, J. R. A preservação ambiental é um bem de luxo? Um estudo sobre valor de ecossistema na Amazônia. In: *Encontro Nacional de Economia*. 2005.

RIVAS, A.; KAHN, J. R.; RODRIGUES, B. F.; RIVAS, R. M. *A valoração econômica da microbacia do rio Tarumã, Manaus-AM*. Relatório de Resultados e Análises Preliminares, CNPq, 2012.

RODRIGUES, B. F. *Valoração econômica dos recursos pesqueiros na região do lago de Manacapuru*. Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão Ambiental) – 154 f. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

SANTOS, B. F. R. *Percepção ambiental na região do médio rio Negro, AM, associada à ocorrência de eventos hidrológicos extremos*. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – 140, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.

SEROA DA MOTTA, R. *Economia ambiental*. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 228 p.

SHOYAMA, K.; MANAGI, S.; YAMAGATA, Y. Public preferences for biodiversity conservation and climate change mitigation: a choice experiment using ecosystem services indicators. *Land Use Policy*, v. 34, p. 282-293,.

## PARTE II

# INTERAÇÃO ENTRE DIREITOS HUMANOS E DIREITO AMBIENTAL

# MINERAÇÃO ARTESANAL E DIREITO HUMANO AO MEIO AMBIENTE SADIO NA AMAZÔNIA DE MINAMATA AO MADEIRA

Rebecca Lucas Camilo Suano Loureiro<sup>1</sup>  
Rodrigo Domingues Matos<sup>2</sup>

---

1 - Mestranda em Direito Ambiental pela Universidade do Estado do Amazonas. Pós-graduada em Direito Público pela Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL. Pós-graduanda em Direito Notarial e Registral pela Universidade Damásio.

2 - Mestrando em Direito Ambiental pela Universidade do Estado do Amazonas. Pós-graduado em Direito Constitucional pela Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL.

## INTRODUÇÃO

No século XX, irromperam dois movimentos jurídicos de significativas implicações contemporâneas, especialmente no âmbito do direito internacional. De um lado, o sistema internacional de direitos humanos atravessou intenso processo de fortalecimento e consolidação após a Segunda Guerra Mundial; de outro lado, principalmente a partir da década de 1970, a doutrina e a comunidade internacional reconheceram, expressa e crescentemente, os chamados “direitos de terceira dimensão ou de terceira geração”, tendo como conseqüência a ascensão do direito ambiental. Por terem nascido em momentos históricos diferentes e com pressupostos teóricos diversos, poderia parecer improvável que ambos os movimentos confluíssem para a convergência teórica e institucional.

A despeito das divisões artificiais que se estabeleceram entre os direitos humanos no seio da Organização das Nações Unidas (ONU), desde cedo esteve clara a ideia de que a dignidade da pessoa humana dependia da efetividade conjunta de tais direitos e de que, por conseguinte, estes eram indivisíveis e interdependentes.

Em um primeiro momento, em consequência da polaridade ideológica característica do período da Guerra Fria, opunham-se os direitos civis e políticos, defendidos pelo bloco ocidental, sob a liderança dos Estados Unidos, e os direitos econômicos, sociais e culturais, promovidos pelo bloco oriental, sob os auspícios da então União Soviética. A cisão consubstanciou-se na duplicidade das convenções assinadas no ano de 1966 – o Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (PIDCP) e o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC).

Foram necessários somente dois anos para que a comunidade internacional alertasse, oficialmente, sobre a inadequação de tal esquema bipartite. Reunida em Teerã, no ano de 1968, a Conferência Internacional de Direitos Humanos proclamou a indivisibilidade dos direitos humanos, e o fez sem deixar margem à dúvida<sup>3</sup>. Em 1977, a Assembleia Geral das Nações Unidas adota a Resolução nº 32/130, na qual reafirma a indivisibilidade dos direitos humanos, além de ressaltar a relação de interdependência que os anima.

Ambas as ideias de indivisibilidade e de interdependência eram, de um modo geral, aceitas na doutrina, cada vez mais defendidas no âmbito das Nações Unidas e dos sistemas regionais de direitos humanos, apesar da rivalidade entre os campos políticos. Rechaçava-se o sofisma segundo o qual a promoção exclusiva de determinado conjunto de direitos poderia garantir um sistema eficiente de proteção à pessoa humana, dispensando-se ou facultando-se a efetivação de outros direitos humanos.

Da mesma forma se concebia o direito ambiental em ascensão na sua relação com os direitos humanos consolidados no ordenamento jurídico internacional. O sistema internacional desde a década de 1990 reconhece as

---

3 - Cfr.: Declaração de Teerã, art. 13. *Since human rights and fundamental freedoms are indivisible, the full realization of civil and political rights without the enjoyment of economic, social and cultural rights is impossible. The achievement of lasting progress in the implementation of human rights is dependent upon sound and effective national and international policies of economic and social development.*

implicações mútuas entre meio ambiente e direitos humanos, sublinhando a necessidade de proteção ambiental para a garantia destes direitos, ao mesmo tempo em que ressalta “que os direitos civis, políticos, econômicos e sociais têm implicações ambientais que podem ajudar a garantir alguns dos atributos indispensáveis de um ambiente decente” (BOYLE, 2007)<sup>4</sup>.

Assim, mostra-se de certa forma surpreendente que a esperada confluência entre direitos humanos e ambientais se apresente ainda em estágio incipiente, levando autores como Boyle (2007) a afirmar que “até agora não está claro até que ponto a comunidade de direitos humanos da ONU leva a sério as questões ambientais” (BOYLE, 2007).

Feitas essas considerações, o presente estudo procederá a uma retrospectiva histórica para demonstrar a conexão gradual entre direitos humanos e meio ambiente, tanto no plano do Direito Internacional dos Direitos Humanos, quanto no plano do Direito Constitucional.

Com este arcabouço histórico-normativo, será demonstrado que o modelo de extração do ouro com uso de mercúrio na mineração artesanal nas regiões às margens do rio Madeira, na Amazônia Ocidental, causa graves violações a direitos humanos e fundamentais, que, a persistir, podem implicar descumprimento de obrigações internacionais e constitucionais por parte do Estado brasileiro.

A pesquisa investiga, dessa forma, o dano ambiental considerado em si mesmo e, também, como fonte de outros direitos lesionados<sup>5</sup>. E assim o faz da perspectiva da ciência jurídica, buscando determinar se o modelo predominante de extrativismo de ouro na Amazônia acarreta violações de direitos humanos e fundamentais. Para tanto, restringiu-se a área de estudo, que se concentra num dos principais rios da região: o rio Madeira.

Parte-se da hipótese de que a mineração artesanal de ouro que se implantou na Amazônia é responsável por instaurar, ao longo do rio Madeira, um ciclo renitente de violações a direitos humanos e fundamentais, cujo rompimento se impõe como dever do Estado de Direito brasileiro, conforme a tendência do direito ambiental contemporâneo nos planos internacional e constitucional.

A metodologia utilizada, quanto aos meios, foi a do método dedutivo, por meio de análise doutrinária, bibliográfica e normativa, além da utilização do direito comparado. Quanto aos fins, a pesquisa foi qualitativa.

## **DIREITOS HUMANOS E AMBIENTAIS: DO DIVÓRCIO À CONFLUÊNCIA**

### **DÉCADAS DE 1960 E 1970: DE NOVA IORQUE A TEERÃ E DE ESTOCOLMO A NOVA IORQUE**

4 - Ver relatório de 2009 do Alto Comissariado para os Direitos Humanos (ACNUDH). Ver também Resolução 2005/60 (2005) do Conselho das Nações Unidas para os Direitos humanos (CNUDH).

5 - O que chamamos de direitos ambientais é o conjunto normativo que estabelece as prerrogativas de todos e de cada um sobre o meio ambiente, em contrapartida aos deveres de todos e de cada um para com o meio ambiente. A ideia desta pesquisa é tratá-los não somente da perspectiva do que esses direitos oferecem ou protegem, mas também sob a perspectiva do que eles obrigam, do que demandam para que possam ter efetividade. Nesse sentido, a análise inclui as chamadas “violation approaches” e “obligation approaches” (ver EIDE, 1998; CHAPMAN, 1996; SHUE et al., 1996).



A década de 1960 é simbólica para a nossa breve história. Em 1966, paralelamente ao Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos (PIDCP), firma-se o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), ao qual o Brasil adere muito tempo mais tarde, no governo Collor (Decreto nº 591/1992).

Ao contrário de seu congênere, o PIDCP, que trazia mecanismos de implementação por meio do sistema de petições ou comunicações, o PIDESC estimulava a famigerada ideia de “desenvolvimento progressivo” dos direitos que se convencionaram categorizar de segunda geração. Assim, criavam-se dois tipos de direitos humanos – aqueles judicializáveis, de primeira geração, por força do primeiro protocolo adicional ao PIDCP, e aqueles não judicializáveis, que correspondiam aos elencados no PIDESC.

Ainda nos anos sessenta, reúne-se no Irã a Conferência Internacional de Direitos Humanos, que aprova, em 1968, a Convenção de Teerã, cujo art. 13 afirma a indivisibilidade dos direitos humanos<sup>6</sup>.

Na década seguinte, destacam-se dois movimentos independentes, mas fadados a convergirem no futuro: a ascensão do direito ambiental no cenário internacional e o desenvolvimento teórico acerca da natureza intrincada e interrelacional dos direitos humanos.

Em primeiro lugar, consolida-se a ascensão global do direito ambiental, o qual ganha força em conferências internacionais de relevo. A começar em 1972, na Suécia, onde se adotou a Declaração de Estocolmo da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano.

Em segundo lugar, a questão da indivisibilidade dos direitos humanos, suscitada em Teerã, é debatida no âmbito da Assembleia Geral das Nações Unidas, que adota, em 1977, a Resolução ONU nº 32/130. O documento trata de abordagens e formas alternativas dentro do sistema das Nações Unidas para incrementar-se o gozo efetivo de direitos humanos e liberdades fundamentais; e o seu texto proclama – logo na alínea a do seu primeiro artigo – que os direitos humanos não se mostram apenas indivisíveis; são também interdependentes.

## **DÉCADAS DE 1980 E 1990: DE LIMBURG A MAASTRITCH, PASSANDO POR VIENA**

O ano de 1987 foi duplamente importante para a questão sobre a efetividade dos direitos econômicos, sociais e culturais. Reunidos desde o ano anterior para discutir o tema da natureza e o escopo das obrigações dos Estados quanto ao PIDESC, juristas e estudiosos da Universidade de Limburg, na Holanda, da Comissão Internacional de Juristas (CIJ) e da Universidade de Cincinnati, nos Estados Unidos, aprovaram o documento que traz os chamados Princípios de Limburg (DANKWA et al., 1998), editado em documento oficial aprovado pelas Nações Unidas no mesmo ano.

6 - 13. *Since human rights and fundamental freedoms are indivisible, the full realization of civil and political rights without the enjoyment of economic, social and cultural rights is impossible. The achievement of lasting progress in the implementation of human rights is dependent upon sound and effective national and international policies of economic and social development.*

Neste mesmo documento, Eide (1998) publica “Right to Adequate Food as a Human Right” (Direito à Alimentação Adequada como um Direito Humano, em tradução livre). Nele, o autor introduz a ideia de três níveis de obrigações aos Estados quanto aos direitos humanos – o de respeitar, o de proteger e o de concretizar. No nível primário, o Estado tem o dever de abster-se de atuar diretamente na violação de direitos humanos, respeitando-os; no nível secundário, o dever é de evitar que outras pessoas desrespeitem os direitos humanos, protegendo-os; por fim, no nível terciário, o Estado deve empreender todos os esforços a seu alcance, a fim de concretizar os direitos humanos.

No ano seguinte, estabelece-se o Protocolo Adicional à Convenção Americana de Direitos humanos, chamado de Protocolo de San Salvador, de 1988. Dentro de um processo que se convencionou denominar de *greening* dos direitos humanos, o Protocolo prevê o direito ao meio ambiente saudável (art. 11). Outra novidade foi a previsão do art. 19 (6), que trazia a possibilidade de peticionamento individual para os casos relativos a direitos sindicais (art. 8º) e ao direito à educação (art. 13). Dessa forma, dentro do sistema interamericano de direitos humanos, uma nova divisão se estabelecia entre direitos judicializáveis e não judicializáveis a partir da ideia já existente no artigo 26 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos de 1969.

Durante a década de 1990, ocorreu uma série de conferências de cúpula sobre direitos humanos promovidas pelas Nações Unidas entre 1992 e 1996. Para o nosso trabalho, releva destacar a Declaração e Programa de Ação de Viena, adotada pela Conferência Mundial de Direitos Humanos em 1993. O art. 5º da Declaração consagra que todos os direitos humanos são “universais, indivisíveis, interdependentes e interrelacionados”, enquanto o art. 32 reafirma a importância de assegurar a universalidade, a objetividade e a não-seletividade no que se refere às questões de direitos humanos. O art. 11, por sua vez, prevê a correlação entre desenvolvimento e necessidades ambientais das presentes e futuras gerações; mais interessante, contudo, é sua parte final, que reconhece o descarte de substâncias tóxicas no meio ambiente como uma séria ameaça aos direitos humanos da vida e da saúde, ressaltando a conexão entre esses direitos e o direito ambiental.

A partir de 1994, a Comissão de Direitos Humanos edita uma série de resoluções intituladas de “Human rights and the environment” (Direitos Humanos e Meio Ambiente, em tradução livre), sendo a mais significativa a Resolução nº 1994/65. Neste documento, a Comissão enfatiza os potenciais efeitos deletérios dos danos ao meio ambiente para os direitos humanos e para o gozo do direito à vida, à saúde e a um padrão de vida satisfatório (art. 3º).

Em 1996, publicam-se duas obras seminais sobre a concretização e a efetivação de direitos sociais. Na revista “Human Rights Quarterly”, CHAPMAN (1996) introduz sua abordagem baseada em violações para fins de monitoramento de direitos do PIDESC. Para a autora, há três tipos de violação a esses direitos: (1) violações resultantes de ações e políticas da parte dos governos; (2) violações relativas a padrões de discriminação; e (3) violações relativas à falha do Estado em cumprir um núcleo mínimo de

obrigações de direito (CHAPMAN, 1996, p. 24)<sup>7</sup>.

No mesmo ano, Shue et al. publicam o influente livro “Basic rights: Subsistence, affluence, and US foreign policy”. Segundo os autores, para cada direito básico, haveria três tipos de deveres correlatos – (1) deveres de evitar que o direito seja violado, (2) deveres de protegê-lo de violações, (3) deveres de auxiliar aqueles que tiveram seus direitos violados (SHUE, 1996).

No ano de 1997, dez anos após os Princípios de Limburg, mais uma vez juristas e estudiosos de Limburg, da CIJ e de Cincinnati reuniram-se para tratar dos direitos previstos no PIDESC. Aprovaram um conjunto de diretrizes para a identificação de possíveis violações a direitos econômicos, sociais e culturais, conhecido como “Maastricht Guidelines on Violations of Economic, Social and Cultural Rights” (Guia de Maastricht sobre Violações a Direitos Econômicos, Sociais e Culturais).

Em 2000, tanto as diretrizes de Maastricht, como os Princípios de Limburg foram acolhidos no documento da ONU “UN document E/C.12/2000/13 (CESCR): Limburg Principles + Maastricht Guidelines”.

## **SÉCULO XXI: A VISÃO INTEGRADORA DA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS**

Em 2008, é adotado o Protocolo Adicional ao PIDESC, o qual não conta com a adesão brasileira. Já em 2013, é assinada a Convenção de Minamata, promulgada no Brasil em 2018.

Um passo de suma importância para a conversão da proteção internacional dos direitos humanos e do meio ambiente foi dado com a solicitação de Parecer Consultivo (OC n. 23) pela Colômbia, em 14 de março de 2016. Em sua consulta, o Estado questionou o âmbito de aplicação das obrigações estatais relacionadas à proteção do meio ambiente derivadas da Convenção Americana de Direitos Humanos, bem como quais seriam as obrigações dos Estados em matéria de meio ambiente, no marco da proteção e da garantia dos direitos à vida e à integridade pessoal, previstos na mesma norma internacional.

A Corte Interamericana (2017, §§ 65 e 66), ao se manifestar, ressaltou a relação de interdependência e indivisibilidade entre a proteção do meio ambiente, o desenvolvimento sustentável e os direitos humanos e destacou que os efeitos adversos da mudança climática atingem a efetividade dos direitos humanos. Saliu que o direito ao meio ambiente saudável é um direito autônomo. Ressaltou ainda que direitos substantivos como o direito à vida, à moradia, a não ser deslocado forçadamente, à alimentação, à água, à integridade pessoal, à saúde, à propriedade e a participar da vida cultural são direitos humanos intimamente relacionados ao meio ambiente e que, por essa razão, danos ao meio ambiente afetam diretamente esses tais direitos.

Lima e Veloso (2018) afirmam que a Corte exerceu sua discricionariedade ao reformular as consultas e decidiu que a Opinião versaria sobre as responsabilidades gerais relacionadas ao meio ambiente que decorreriam da

7 - No original: “(1) violations resulting from actions and policies on the part of governments; (2) violations related to patterns of discrimination; (3) violations related to a state’s failure to fulfil the minimum core obligations of rights”.

obrigação de respeitar e garantir os direitos humanos, sobretudo os direitos à vida e à integridade física (CIDH, 2017, §§ 35 e 38). Em sua manifestação, a Corte afirmou o princípio da interdependência e indivisibilidade dos direitos humanos construindo um arcabouço jurídico para o direito a um meio ambiente sadio (CIDH, 2017, §§ 47, 54, 55 e 57). Nesse sentido, concedeu dimensões individual e coletiva ao direito ao meio ambiente sadio, ainda que o considerando autônomo. A Corte argumentou ainda que o artigo 11 do Protocolo de San Salvador – que trata do direito ao meio ambiente sadio - e, também, o artigo 26 da Convenção Americana – que trata do desenvolvimento progressivo (CIDH, 2017, § 57), seriam a base para tal construção. Tal constatação incluiria o direito a um meio ambiente sadio dentro dos direitos econômicos, sociais e culturais, protegidos no artigo 26 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos.

A Corte Interamericana reconheceu que o direito fundamental à vida nunca será significativo e eficaz sem nutrição, água, saúde, assistência, moradia, educação e terras ancestrais. Ao estabelecer que esses elementos são indivisíveis da vida, a Corte também justificou sua expansão de remédios para proteger muitos indivíduos e comunidades em risco.

Antkowiak (2020) afirmou que a Corte Interamericana protegeu e promoveu direitos sociais, econômicos e culturais por meios distintos. Primeiro, reconheceu tais direitos como elementos essenciais da Convenção Americana (Artigo 4), direito à vida. Em segundo lugar, introduziu uma ousada interpretação do artigo 26 da Convenção Americana, ao tratar sobre “Desenvolvimento Progressivo” para encontrar violações independentes de vários direitos sociais. Em terceiro lugar, a Corte usou o Artigo 21, direito à propriedade, para salvaguardar não apenas as terras indígenas, mas também sua identidade cultural. Quarto, anteriormente utilizava o devido processo e garantias processuais para proteger os direitos a uma pensão e seguro Social. Por fim, a Corte ordenou amplas reparações socioculturais, incluindo moradia, saúde, agricultura, programas culturais e educacionais.

A Corte analisou as obrigações do Estado de proteger o meio ambiente sob a ótica da Convenção Americana. Quanto ao direito à vida digna, o parecer consultivo invocou a jurisprudência interamericana sobre a proteção dos direitos de povos indígenas e tribais, e como os Estados devem adotar medidas positivas para garantir seu acesso a uma vida digna, o que inclui a proteção de sua relação com seus territórios. A Corte destacou ainda a importância do “acesso e qualidade da água, alimentos e saúde” para uma vida digna, explicando que esses componentes também são fundamentais para o exercício de outros direitos. Salientou que a proteção do meio ambiente é uma condição para uma vida digna; desta forma, poluição e projetos de desenvolvimento podem comprometer a vida digna.

Com a OC n. 23/2017, a Corte desenvolveu amplamente o conteúdo dos

deveres estatais “de tomar medidas positivas e concretas” para proteger indivíduos ou coletividades que se encontram em “condições especiais, risco real e imediato” a um amplo direito à vida.

## CONTEXTO NORMATIVO NO BRASIL

### DA SEDIMENTAÇÃO AUTORITÁRIA DOS DIREITOS HUMANOS

No Brasil, a década de 1960 encerra anos tensos, caracterizados por golpe militar, mudança traumática de regime e instalação da ditadura, contexto nem de longe favorável à promoção dos direitos humanos. Aliás, à época, o País não aderiu ao PIDCP, nem ao PIDESC.

E os motivos por trás disso não podem ser vinculados a questões de alinhamento com determinado campo hegemônico da Guerra Fria, porquanto cada sistema de direitos humanos contava com o apoio de um dos campos ideológicos – enquanto os países simpáticos ao lado norte-americano apoiavam o PIDCP, as nações sob influência soviética defendiam o PIDESC. O fato é que ambos os pactos adotados em 1966, após negociação contaminada pelo embate entre os dois campos hegemônicos de poder global, não contaram com a adesão do governo brasileiro a não ser um quarto de século depois.

Por outro lado, o momento era o ideal para o estabelecimento de marcos normativos no setor econômico. É o caso do Decreto-Lei nº 227/1967, expedido no governo Castello Branco e que estabeleceu o novo Código de Mineração. Isso não significou, porém, vida mais fácil aos garimpeiros. Ao contrário. A legislação anterior – o Código de Minas decretado pelo governo Getúlio Vargas em 1940 – previa a liberdade da **faiscação** de ouro e da garimpagem em terras de domínio público, o que foi excluído do Código de 1967. A partir de então, a garimpagem, a faiscação ou a cata passam a depender da permissão do Governo Federal (art. 73, caput), com um adendo de que o material de mineração apreendido sem a certificação devida seria vendido em hasta pública (§ 4º).

Quanto aos povos indígenas no Brasil, o texto normativo principal no direito brasileiro foi sancionado pelo governo Emílio Médici, entrando em vigor o Estatuto do Índio (Lei nº 6.001/1973). A norma trouxe garantias importantes às comunidades indígenas, destacando-se, para fins deste artigo, o reconhecimento do direito desses povos ao usufruto exclusivo das riquezas naturais encontrados nas terras em que habitam (art. 2º, IX) e a exclusividade na garimpagem em áreas indígenas (art. 44).

No início da década de 1980, o governo João Figueiredo sanciona a Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, cujos termos já colhem os frutos da evolução do direito ambiental pelo mundo. A lei traz a preocupação com questões como a degradação da qualidade ambiental e



a compatibilização do desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente (art. 4º, I).

## **DO AMÁLGAMA DEMOCRÁTICO: DIREITOS FUNDAMENTAIS, MINERAÇÃO SEM MERCÚRIO, POVOS INDÍGENAS E MEIO AMBIENTE**

Em 1988, a Constituição Federal é promulgada, com uma série de direitos econômicos, sociais e culturais, além do direito ao meio ambiente, inseridos ao longo do texto, inclusive o art. 225, que define o meio ambiente como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e garante o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo a todos a obrigação de “defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

No ano seguinte, dois atos fundamentais passam a regular a relação da atividade mineradora com o meio ambiente. Primeiramente, em fevereiro de 1989, o governo Sarney edita o Decreto nº 97.507/1989, que trata do licenciamento de atividade mineral e do uso do mercúrio metálico em áreas de extração de ouro. O seu art. 2º é explícito ao vedar o mercúrio na mineração, exceto sob licenciamento por órgão ambiental.

Em julho do mesmo ano, o governo Sarney sanciona a Lei nº 7.805/1989, que institui o regime de permissão de lavra garimpeira. Sob influência do Direito Ambiental em ascensão, a norma traz maiores preocupações ambientais do que textos anteriores sobre o mesmo tema. A lei condiciona a permissão para garimpar ao prévio licenciamento ambiental por órgão competente (art. 3º), requisito igualmente exigido na criação de áreas de garimpagem (art. 13). Promove, ainda, o princípio de associação garimpeira, ao eleger as cooperativas de garimpeiros como a forma de organização laboral a ser priorizada (art. 12). Em relação aos indígenas, afasta a permissão para a lavra nas terras daqueles povos (art. 23, a).

Terminando a década de 1980, importa citar a Convenção n. 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. O Brasil internalizou a norma tão somente em 2014, ano em que o governo Lula da Silva editou o Decreto nº 5.051/2004.

## **DE MINAMATA AO MADEIRA**

### **DE MINAMATA...**

Há pouco mais de seis décadas, uma criança de cinco anos de idade, moradora da região de Minamata, no Japão, foi acometida de sintomas neurológicos terríveis e atípicos, relacionados a dificuldades em andar e em se comunicar, somados a um intenso quadro de convulsões (HACHIYA, 2006).

Tragicamente, não demorou para que se manifestassem na irmã da paciente os mesmos sintomas, decorrentes do que se descobriria ser uma grave patologia da qual até então a ciência não tinha conhecimento. O ano



era 1956, e o caso das duas irmãs japonesas estabeleceu-se como o primeiro exemplo bem documentado do que se convencionou denominar de *doença de Minamata*, que ainda fustigaria centenas de outras pessoas na cidade de mesmo nome, bem como nas regiões vizinhas (HACHIYA, 2006).

O que não se sabia à época é que, naquele momento, irrompiam as terríveis consequências da intoxicação massiva da população local por **metilmercúrio**, que persistiu ao longo de uma década, por meio do consumo de peixes e mariscos contaminados, hábito alimentar culturalmente arraigado nas populações locais no Japão. De Minamata o mercúrio migrou para o Mar Shiranui, onde a população local, por meio do consumo de peixes, foi exposta à contaminação de mercúrio em baixa dosagem de 1950 a 1968 (EKINO et al., 2007).

Entre os típicos sintomas de intoxicação por metilmercúrio incluem-se ataraxia (ausência de coordenação muscular), dificuldades de fala e constrição do campo visual. Tanto o metilmercúrio, como o vapor de mercúrio inorgânico atravessa com facilidade a barreira hematoencefálica, para atingir o tecido cerebral (ETO, 1997).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estipula os níveis de mercúrio que podem afetar a saúde humana em publicações oficiais tais quais os documentos “Criteria 101” (1990) e “Criteria 118” (1991). No Brasil, a Portaria nº 685/1998 do Ministério da Saúde brasileiro estipula os níveis máximos de mercúrio no consumo de pescados – para peixes não predadores a concentração máxima permitida é de 0,5 mg/kg e para peixes predadores, de 1,0 mg/kg.

Em 2013, é assinada a Convenção de Minamata, promulgada no Brasil em 2013.

### **...AO MADEIRA**

O núcleo do problema proposto neste artigo reside em saber se a mineração artesanal de ouro em curso nas regiões ao longo do rio Madeira viola, e de que modo, normas de direito internacional ou constitucional referentes à dignidade da pessoa humana. Ora, saber se uma determinada atividade econômica desrespeita algum direito é descobrir ao menos duas coisas sobre realidades distintas – de um lado, o da realidade fática, significa identificar os impactos concretos daquela atividade neste direito; de outro lado, o do direito, implica avaliar os impactos da atividade econômica em comparação aos paradigmas jurídicos que embasam o direito.

Uma ampla pesquisa foi realizada junto a populações tradicionais da Amazônia Ocidental, com foco no consumo materno de peixes em relação ao desenvolvimento infantil (MARQUES et al., 2019). Entre os resultados, verifica-se que a exposição ao mercúrio é bem superior nas populações ribeirinhas, se comparadas às urbanas e rurais.

Observou-se, ainda, que mães residentes em regiões não urbanas e que consumiam peixe mais de três vezes por semana ultrapassavam os limites recomendados pela OMS. Em razão das limitações socioeconômicas da região e tendo em vista os hábitos alimentares arraigados, Cunha et al. defendem

a manutenção do consumo de peixes, pois os benefícios compensariam os riscos à saúde (CUNHA et al., 2018).

Outra investigação, que analisou peixes no rio Madeira, identificou 16 (dezesseis) espécies, numa amostragem de 34 (trinta e quatro) espécies, com níveis de exposição acima do recomendado pela OMS (BASTOS et al., 2008). Bastos et al. notaram significativo aumento na concentração de mercúrio (Hg) em espécies específicas, no período entre meados dos anos 2000 a 2015.

Os autores ponderam, contudo, que não se identificou correlação entre o aumento da concentração de mercúrio e o histórico de mineração de ouro (BASTOS et al., 2015). Uma das possíveis causas pode ser a remobilização e remanejamento de sedimentos da base do rio Madeira, decorrente de mudanças no uso e na exploração do solo (BASTOS et al., 2006).

Dado o escopo limitado do presente trabalho, a amostragem é apenas representativa da tendência da pesquisa científica sobre a questão. E a conclusão que se observa é que, embora diversas causas impactem na concentração de mercúrio no meio ambiente, a atividade garimpeira com uso de mercúrio afeta de modo relevante e direto os níveis de contaminação, mormente no âmbito local, e no que se refere a situações extremas, como a dos próprios garimpeiros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão da contaminação por mercúrio, por parte da mineração artesanal de ouro na Amazônia é problema premente, em particular na região do rio Madeira. A análise preliminar da literatura científica traz evidências de significativos danos ambientais e à saúde humana – seja a contaminação do meio ambiente em todos os seus aspectos físicos, seja a contaminação da fauna, em especial os peixes do rio Madeira.

O responsável direto pela conduta geradora do dano é, paradoxalmente, aquele que mais sofre violações a direitos básicos, o garimpeiro. E o principal responsável é o Estado brasileiro, que não cumpriu com ao menos duas obrigações básicas: não protegeu e não concretizou os direitos dos garimpeiros à saúde, dos ribeirinhos e dos povos indígenas à alimentação e à integridade das fontes de alimentação, e o direito ambiental na Amazônia.

A conjuntura política internacional, que favoreceu a adoção da recente Convenção de Minamata em 2013, aliada à abertura do Sistema Interamericano de Direitos Humanos para o reconhecimento do direito ao meio ambiente como um direito humano em si mesmo, após a deliberação do Parecer Consultivo nº 23/2017 pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, pode servir de combustível para mudanças legislativas e estruturais que tragam maior efetividade aos direitos humanos e fundamentais.

## REFERÊNCIAS

ANTKOWIAK, Thomas M. A *“Dignified Life” and the Resurgence of Social Rights*,

18 NW. J. HUM. RTS. 1 (2020). Disponível em: <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njihr/vol18/iss1/1>. Acesso em: 7 de fevereiro de 2020.

ASSEMBLEIA GERAL DA ONU (AG). Resolução 32/130. AG In dex: A/RES/32/130, 16 de dezembro de 1977. Disponível em: <https://www.refworld.org/docid/3b00f1bb0.html>. Acesso em: 31 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *The Limburg principles on the implementation of the international covenant on economic, social and cultural rights* [UN doc. E/CN.4/1987/17, Annex]. Disponível em: [http://www.soas.ac.uk/cedep-demos/000\\_P514\\_IEL\\_K3736Demo/treaties/media/1987%20UN%20Limburg%20principles.pdf](http://www.soas.ac.uk/cedep-demos/000_P514_IEL_K3736Demo/treaties/media/1987%20UN%20Limburg%20principles.pdf). Acesso em 30 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. United Nations Economic and Social Council Session 24 Agenda item Day of General Discussion Organized in Cooperation with the World Intellectual Property Organization (WIPO) E/C.12/2000/13, 02 de outubro de 2000. Disponível em: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=E/C.12/2000/13](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/C.12/2000/13). Acesso em 30 de agosto de 2019.

BASTOS, Wanderley Rodrigues et al. Mercury in the environment and riverside population in the Madeira River Basin, Amazon, Brazil. *Science of the Total environment*, v. 368, n. 1, p. 344-351, 2006.

\_\_\_\_\_. Annual flooding and fish-mercury bioaccumulation in the environmentally impacted Rio Madeira (Amazon). *Ecotoxicology*, v. 16, n. 3, p. 341-346, 2007.

\_\_\_\_\_. A description of mercury in fishes from the Madeira River Basin, Amazon, Brazil. *Acta Amazonica*, v. 38, n. 3, p. 431-438, 2008.

\_\_\_\_\_. Mercury in fish of the Madeira river (temporal and spatial assessment), Brazilian Amazon. *Environmental research*, v. 140, p. 191-197, 2015.

BOYLE, Alan. Human rights or environmental rights? A reassessment. *Fordham Environmental Law Review*, p. 471-511, 2007.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. Opinião Consultiva OC-23/17. 15 nov. 2017 (2017). Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea\\_23\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf). Acesso em: 30 de janeiro de 2020.

CHAPMAN, Audrey R. A violations approach for monitoring the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. *Hum. Rts. Q.*, v. 18, p. 23, 1996.

CUNHA, Mônica; MARQUES, Rejane; DÓREA, José. Child nutritional status in the changing socioeconomic region of the Northern Amazon, Brazil. *International journal of environmental research and public health*, v. 15, n. 1, p. 15, 2017.

\_\_\_\_\_. Influence of Maternal Fish Intake on the Anthropometric Indices of Children in the Western Amazon. *Nutrients*, v. 10, n. 9, p. 1146, 2018.

DANKWA, Victor; FLINTERMAN, Cees; LECKIE, Scott. Commentary to the Maastricht Guidelines on violations of economic, social and cultural rights. *Hum. Rts. Q.*, v. 20, p. 705, 1998.

EIDE, A. *Report on the right to adequate food as a human right* (No. E/CN. 4/ Sub. 2/1987/23). New York: United Nations, 1987.

EKINO, Shigeo et al. Minamata disease revisited: an update on the acute and chronic manifestations of methyl mercury poisoning. *Journal of the neurological sciences*, v. 262, n. 1-2, p. 131-144, 2007.

ETO, Komyo. Pathology of Minamata disease. *Toxicologic pathology*, v. 25, n. 6, p. 614-623, 1997.

HACHIYA, Noriyuki. The history and the present of Minamata disease. *JMAJ*, v. 49, p. 112-118, 2006.

Lima, RM de. Veloso, NEMR. A conceituação ampliada da jurisdição extraterritorial no sistema interamericano pela oc-23/17: os avanços na internacionalização da proteção ambiental. *Nomos. Revista do Programa de Pós-graduação em Direito – UFC*. v. 38 n. 2 (2018): jul./dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. MERCURY, Inorganic. Environmental Health Criteria 118. *Geneva*: World Health Organization, v. 107, 1991.

\_\_\_\_\_. METHYLMERCURY, environmental health criteria 101. *Geneva*: World Health Organization, p. 1-144, 1990.

SHUE, Henry et al. *Basic rights: Subsistence, affluence, and US foreign policy*. Princeton University Press, 1996.

# **OS DIREITOS ECONÔMICOS, SOCIAIS, CULTURAIS E AMBIENTAIS COMO OBRIGAÇÃO POSITIVA PASSÍVEL DE RESPONSABILIZAÇÃO INTERNACIONAL DO ESTADO PELO SISTEMA INTERAMERICANO DE DIREITOS HUMANOS<sup>1</sup>**

Daniel Melo Magalhães<sup>2</sup>

---

1 - Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Direito apresentado em 2019 à Escola de Direito para obtenção do título de Bacharel em Direito na Universidade do Estado do Amazonas, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sílvia Maria da Silveira Loureiro.

2 - Bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Amazonas.



## INTRODUÇÃO

A proteção dos Direitos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais (DESCA) no Sistema Interamericano de Direitos Humanos é um processo em evolução iniciado ainda em 1948, com a 9ª Conferência Internacional Americana, oportunidade em que foram aprovadas a Carta da Organização dos Estados Americanos e a Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem. Estes documentos possuem uma relação de complementaridade entre si, uma vez que, ao passo que a Carta enumera os direitos fundamentais do indivíduo, sem qualquer tipo de discriminação a Declaração especifica quais os direitos aos quais a primeira faz referência.

À época de sua elaboração, observava-se a necessidade de incorporar novas disposições de direitos econômicos, sociais e culturais, em virtude da genérica abordagem feita pela Carta da OEA nesta matéria. A ausência de dispositivos relacionados à matéria ambiental mostra inclusive, que a matéria não integrava o conjunto de direitos a serem protegidos pelos Estados, preocupação esta que somente ganha maiores proporções a partir da década de 1970 no Brasil.

Assim, têm-se a importância da aprovação das reformas à Carta da OEA pelo Protocolo de Buenos Aires na evolução do sistema de proteção aos direitos econômicos, sociais e culturais no âmbito internacional. Através dos princípios de solidariedade, de cooperação entre os Estados, e mediante a noção de mobilização de recursos nacionais humanos e materiais, o Protocolo de Buenos Aires trazia o objetivo de progresso econômico e social no âmbito interno dos Estados Parte, conforme trazem seus artigos 29 e 30. Para tanto, tratou de reconhecer direitos como: trabalho, livre associação de trabalhadores para a defesa e promoção de seus interesses, greve, obrigação de promoção de políticas públicas de estímulo à educação, à ciência e à cultura, erradicação do analfabetismo, entre outros.

A Declaração Americana, por sua vez, trazia desde 1948 um rol exaustivo de direitos que os Estados da OEA se comprometem, desde a sua ratificação, a respeitar e garantir dentro da sua jurisdição. São protegidos por este documento direitos como a saúde, a educação, a previdência social, o trabalho, os benefícios da cultura e é outorgada proteção especial às crianças e às famílias. Interessante observar neste documento a não divisão dos direitos protegidos na Declaração Americana em Direitos Cíveis e Políticos e Direitos Econômicos, Sociais, Culturais - dotando-os assim de interdependência e indivisibilidade entre si.

O terceiro grande documento no sistema de proteção interamericano de direitos humanos é a Convenção Americana de Direitos Humanos, prevista desde 1948 na Carta da OEA que já fazia referência a uma Convenção em seu art. 150. Assim, em 1969 aprovou-se a redação da Convenção Americana, referindo-se primordialmente aos direitos cíveis e políticos (Arts. 3 a 25) e, na contramão em relação à Declaração Americana, dedica um único artigo (art. 26) à proteção de DESCs, intitulado “Desenvolvimento Progressivo” e o qual possui a seguinte redação:

Artigo 26: Desenvolvimento progressivo: Os Estados Partes comprometem-se a adotar providências, tanto no âmbito interno como mediante cooperação internacional, especialmente econômica e técnica, a fim de conseguir progressivamente a plena efetividade dos direitos que decorrem das normas econômicas, sociais e sobre educação, ciência e cultura, constantes da **Carta da Organização dos Estados Americanos, reformada pelo Protocolo de Buenos Aires**, na medida dos recursos disponíveis, por via legislativa ou por outros meios apropriados.

Ao tratar desta matéria, a Convenção Americana remete à Carta da OEA, de forma a não mencionar a Declaração Americana e os direitos por esta trazida.

Tem-se que tal linha de raciocínio é, em verdade, fruto da sua época, uma vez sua instituição ter se dado durante o período pós 2ª Guerra Mundial, por sua vez marcado: (a) pelos regimes totalitários em diversos países do Continente Americano – Paraguai (1954-1989), Guatemala (1954), Brasil (1964-1985), Argentina (1966-1973); (b) pela bipolaridade ideológica socialismo vs. capitalismo.

Alguns autores, como José Augusto Lingdren Alves, defendem a ideia de que os países ideologicamente alinhados à extinta União Soviética traziam em sua agenda nesse período a prioridade de promoção de direitos econômicos, sociais e culturais, ao passo que, os países alinhados ideologicamente aos Estados Unidos priorizavam a promoção de direitos civis e políticos (ALVES, 1994).

Tal situação ocorreu porque, no âmbito nacional, a proteção efetiva de DESCs traz uma série de implicações jurídicas não carregadas pelos direitos civis e políticos, tais como, a geração de obrigações de o Estado investir em recursos para o desenvolvimento progressivo destes direitos. São assim, direitos de titularidade coletiva e de caráter positivo, visto que exigem atuações por parte do Estado nesse sentido.

Portanto, no texto da Convenção Americana acabou-se por não incluir expressamente os direitos econômicos, sociais e culturais trazidos na Declaração Americana por, à época, “(...) não se compreender que o Protocolo de Buenos Aires não tinha o objetivo de aclarar e garantir direitos humanos, mas sim fixar pautas de conduta dos Estados nesta matéria (...)” (ESPIELL, 1986, p. 114). Igual lição traz Cançado Trindade, ao dizer que “as normas econômicas, sociais e culturais na Carta da OEA não visavam propriamente proteger ou garantir direitos humanos, mas antes determinar objetivos ou linhas de conduta para os Estados membros neste domínio” (TRINDADE, 2003, p. 460).

As disposições trazidas pelo Protocolo Adicional à Convenção Americana Sobre Direitos Humanos em Matéria De Direitos Econômicos, Sociais e Culturais - “Protocolo de San Salvador” - alimentam esta discussão, trazendo contradições entre seus dispositivos quanto à forma como se dá a proteção destes direitos. Apesar de, em seu preâmbulo, o Protocolo já reconhecer a indissolubilidade dos direitos humanos como um todo, confere tratamento distinto a ambas as categorias quanto a sua proteção internacional.

São, à luz do art. 19.6 do Protocolo, passíveis de justiciabilidade<sup>3</sup>, via sistema de petições individuais apenas violações aos artigos 8.1 (direito à livre associação sindical) e 13 (direito à educação) do Protocolo, fazendo com que a eficácia dos demais direitos trazidos no protocolo – entre os quais, direito à previdência social, direito à saúde, direito ao meio ambiente sadio, direito aos benefícios da cultura, entre outros – se dê de forma indireta no Sistema Interamericano.

O Direito ao Meio Ambiente Sadio, importante mencionar, só viria a receber atenção internacional a partir de 1972, quando da Declaração de Estocolmo, o primeiro documento de Direito Internacional a trazer a ideia de um direito fundamental ao meio ambiente, enquanto elemento essencial do direito à vida.

Entendendo que o art. 19.6 do Protocolo vai ao encontro de princípios interpretativos da Convenção e preceitos trazidos em seu próprio corpo textual, a determinação acerca do alcance do art. 26 da Convenção tem gerado diversos debates doutrinários.

Os contrários à eficácia direta do art. 26, entre os quais Julieta Rossi e Víctor Abramovich, entendem que a ênfase dada em “desenvolvimento progressivo” os priva de aplicabilidade, de tal forma que devem ser entendidos não como direitos propriamente ditos, mas como objetivos programáticos gerais, sendo o alcance do art. 26 da Convenção definido por aqueles direitos que possam derivar da Carta da OEA, sem a integração dos dispositivos da Declaração Americana à esfera de direitos dos tutelados (ROSSI; ABRAMOVICH, 2007, p. 37-38).

Doutrinadores como Tara Melish, por sua vez, defendem que o art. 26 se refere a um conjunto de direitos protegidos que os Estados têm a obrigação de garantir da mesma forma com que o devem fazer com os demais direitos consagrados na Convenção Americana (MELISH, 2003, p. 110-115).

Direitos estes que, conforme entendimento previamente exposto pela Corte Interamericana de Direitos Humanos em sua Opinião Consultiva n° 10/1989, incorporam o conjunto de direitos protegidos pela Convenção via Carta da OEA e Declaração Americana de Direitos Humanos, em análise sistêmica destes à luz do princípio da interpretação mais favorável ao ser humano e do art. 29.d da Convenção (CORTE IDH, 1989, parág. 45).

O entendimento da Corte IDH, em matéria ambiental, inclusive mostra-se a favor do exposto por Melish, uma vez que os artigos 1.1 e 2 da Convenção são interpretados no sentido de que o Meio-Ambiente Sadio se manifesta como garantido entre os direitos previstos no tratado, gerando, assim, o dever de devido cumprimento da obrigação geral erga omnes de proteção às garantias dos direitos humanos (CORTE IDH, 2005, parág. 163).

O crescimento de uma consciência dos riscos ambientais na atualidade e o entendimento de que garantia ao meio-ambiente sadio encontra-se intimamente ligada à proteção de direitos humanos, deram ensejo ao início de uma discussão que culminou na interpretação conjunta deste ao art. 26 da Convenção quando da Opinião Consultiva n° 23/2017, trazendo a inclusão dos direitos ambientais à nomenclatura de Direitos Econômicos, Sociais, Culturais – agora DESCAs.

3 - Adere-se ao conceito de justiciabilidade exposto pela doutrinadora Tara Melish, a justiciabilidade é “a possibilidade de determinar judicialmente se um direito foi violado ou não” (MELISH, 2003).

Por fim, a discussão doutrinária acerca da aplicabilidade direta de DESCAs perdura até o presente momento, visto que o entendimento adotado em 2017, a favor da aplicabilidade direta destes ainda não é pacífico entre os juízes da Corte, mas busca, a cada sentença proferida nesta matéria, sedimentar a interpretação trazida no caso Lagos del Campo quanto a aplicabilidade direta dos direitos protegidos pelo art. 26 da Convenção Americana.

## **BREVE RESUMO DA ATUAÇÃO DA COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS EM MATÉRIA DE DESCAs**

A Convenção Americana de Direitos Humanos traz em seu art. 44 que: “qualquer pessoa, grupo de pessoa ou entidade não governamental (...) pode apresentar à Comissão Interamericana de Direitos Humanos petições que contenham denúncias ou queixas de violação a direitos protegidos pela Convenção Americana”, cabendo a esta, portanto, realizar o julgamento de admissibilidade acerca das supostas violações a tais direitos.

Em matéria de DESCAs, a atuação da Comissão na análise preliminar dos casos a ela trazidos pauta-se por algumas dualidades relacionadas, principalmente, ao reconhecimento da competência em razão da matéria para julgar a admissibilidade da violação de tais direitos.

Em diversos casos, entre 2001 e 2014, a Comissão reconheceu possuir competência para analisar as supostas violações relacionadas ao art. 26 da Convenção Americana, por entender que este dispositivo, uma vez integrado à Convenção, sujeita-se às obrigações de respeito, garantia, proteção, não discriminação trazidos nos artigos 1.1 e 2.

Interessante citar, inclusive, que a Comissão Interamericana sempre reconheceu sua competência para analisar violações a direitos protegidos pela Convenção em conexão com os direitos protegidos pela Declaração Americana, como no caso *Jesús Manuel Naranjo Cárdenas vs. Venezuela*, quando a vítima, já em sua representação à Comissão incluiu pedido de reconhecimento de violação ao art. XVI da Declaração Americana (CIDH, 2004, parág. 46).

Em contrapartida, quanto a violações de dispositivos do Protocolo, que não 8.1 e 13, a Comissão reconhecia não possuir competência *ratione materiae* (em razão da matéria) para julgá-las, uma vez que o art. 19.6 do Protocolo de San Salvador atribuía a esta apenas a análise de violações relativas aos direitos à liberdade de associação sindical e à educação. Contudo, tal restrição não impedia a apreciação pela Comissão, que analisava os fatos trazidos à luz do art. 26, por se tratar de violação de direito protegido neste artigo, e ainda, à luz dos princípios interpretativos do art. 29 da Convenção para reconhecer eventual violação aos direitos protegidos. Observa-se tal entendimento nos casos *Jorge Odir Miranda vs. El Salvador* (CIDH, 2001), *Eulogia e seu filho Sérgio vs. Peru* (CIDH, 2014).

Em suma, desde 2001, a Comissão entende que os DESCAs são passíveis de violação no Sistema Interamericano de proteção aos direitos humanos,

em vista a previsão feita no art. 26 da Convenção, cujo amplo alcance não pode ser limitado pelo art. 19.6 do Protocolo de San Salvador. A menção expressa ao art. 29 da Convenção e o uso de seus princípios interpretativos mostra que, em verdade, aos olhos da Comissão não existia dualidade entre normas, uma vez que, se a Convenção prevê que os direitos ESCA devem ser protegidos pelo Sistema Interamericano, nenhuma norma não convencional teria o condão de restringi-la ou limitá-la.

Assim, a Comissão reconheceu sua competência para analisar as violações ao art. 26 ela trazidos em diversas ocasiões ao longo dos anos, como nos casos “Povo Indígena Kichwa de Sarayaku e seus membros, Equador” (CIDH, 2004); “Pensionados del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola – Bandesa vs. Guatemala” (CIDH, 2009); “I.V.N.R. vs. Panamá” (CIDH, 2011); “Emilia Morales Campos y Jennifer Morales Campos vs. Costa Rica” (CIDH, 2014), entre outros.

## **JURISPRUDÊNCIA DA CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS EM MATÉRIA DE DESCAs**

Em seu preâmbulo, o Protocolo de San Salvador traz que diferentes categorias de direitos humanos formam um todo indissolúvel que protege a dignidade humana, de forma que todos possuem a mesma natureza substancial e exigem, tutela e promoção permanentes a nível nacional, regional e internacional, nos termos usados pela própria Corte.

Desta forma, em diversas oportunidades desde o início da discussão acerca da aplicabilidade direta dos DESCAs até seu reconhecimento em 2017, observava-se que a Corte, quando da sua interpretação acerca dos direitos civis e políticos, analisava elementos característicos de direitos econômicos, sociais, culturais e ambientais de forma incorporar direitos como saúde, meio ambiente sadio, alimentação, água potável e moradia dentro de uma acepção ampla de “direito à vida”, “direito à integridade pessoal”, “direito à propriedade” fazendo com que as discussões jurisprudenciais em matéria de DESCs tardasse demasiadamente a terem alguma relevância na produção da Corte (ROBBLES, 2004, p. 107).

A matéria ambiental tardou ainda mais a ser aplicada diretamente, uma vez que o direito ao meio ambiente sadio foi desenvolvido no âmbito da Corte IDH em casos relacionados aos direitos dos povos indígenas, de forma conexa ao direito à propriedade privada do art. 25 da Convenção, tendo como principais exemplos do trabalho desenvolvido, os casos Comunidad Mayagna (Sumo) Awas Tingni vs. Nicaragua (CORTE IDH, 2001), Comunidad Indígena Yakye Axa vs. Paraguay (CORTE IDH, 2005) e Comunidad Indígena Sawhoyamaya vs. Paraguay (CORTE IDH, 2006).

Imperativo citar neste momento inicial, a Opinião Consultiva n° 23/2017, relativa às obrigações estatais em relação ao meio ambiente na proteção e garantia dos direitos à vida e à integridade pessoal, oportunidade em que a Corte reiterou seu entendimento em matéria ambiental, interpretando o direito ao meio ambiente sano, como incluso no art. 26 da Convenção, e assim,



sujeito às obrigações de prevenir danos ambientais significativos através da regulação, supervisão e fiscalização das atividades sob sua jurisdição (CORTE IDH, 2017, parág. 56-59).

## OS CASOS CINCO PENSIONISTAS E ACEVEDO BUENDÍA VS. PERU

O ponto de partida utilizado neste trabalho para a análise da jurisprudência da Corte será o caso Cinco Pensionistas vs. Peru, oportunidade em que o Estado peruano foi denunciado à Comissão devido a violações ao direito à previdência social das vítimas.

Quando do julgamento da Corte, foi reconhecida a arbitrariedade do Estado peruano em reduzir as pensões das cinco vítimas, porém a condenação neste caso se deu em relação ao art. 21 (direito à propriedade privada) e ao art. 25 (direito à proteção judicial) da Convenção. Quanto à violação do art. 26, a Corte foi pelo não cabimento do reconhecimento desta, conforme as considerações seguintes:

Os direitos econômicos, sociais e culturais têm uma dimensão tanto individual como coletiva. Seu desenvolvimento progressivo, sobre o qual já se pronunciou o Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas, se deve medir, (...), em função da crescente cobertura dos direitos econômicos, sociais e culturais em geral, (...) **sobre o conjunto da população, (...), e não em função das circunstâncias de um grupo muito limitado de aposentados não necessariamente representativos da situação geral prevalecente** (CORTE IDH, 2003, parág. 147-148).

Atualmente, a sentença Cinco Pensionistas é tida como um erro na jurisprudência da Corte por evidenciar que a análise realizada se dava nos aspectos econômicos, sociais, culturais de direitos civis e políticos, postura que, ao passo que explicita a interdependência inerente a todos os direitos protegidos na Convenção, mostra-se ineficiente por não proteger os direitos ESCA em suas dimensões próprias que não podem ser reconhecidos no âmbito dos direitos civis e políticos (MELISH, 2005, p. 215-217).

Curioso, ainda, é o voto concordante fundamentado do juiz Sergio García Ramírez, em que apesar de favorável ao não reconhecimento da violação ao art. 26 na Sentença, revisita que os direitos econômicos, sociais e culturais possuem uma dimensão coletiva e uma dimensão individual, ao tempo em que defende que a existência desta última sustenta a aplicabilidade direta destes, uma vez a Convenção constituir uma normativa sobre direitos humanos e não um mero catálogo de obrigações gerais do Estado Parte (CORTE IDH, 2003).

Tal voto mostra-se contraditório uma vez não reconhecida a violação destes direitos de forma autônoma na Sentença em questão e mostra que, neste momento, a Corte centrou sua análise em uma interpretação do princípio de progressividade com requisitos de provas do tipo coletivo.

O processo de reversão deste entendimento teve um (tímido) primeiro passo na Sentença Acevedo Buendía em 2009, quando se reconheceu que o art. 26 da Convenção consagra direitos exigíveis judicialmente, e aos quais

são aplicáveis as obrigações trazidas nos arts. 1.1 e 2 do mesmo documento - obrigações de respeito e garantia, prevenção, proteção e cumprimento - da mesma forma como os direitos civis e políticos, decorrente da interdependência existente entre as classes de direitos.

Em que pese neste caso tampouco não se haver reconhecido a violação ao referido artigo, teceu-se implícitas críticas ao precedente estabelecido no Caso Cinco Pensionistas vs. Peru, reconhecendo que o desenvolvimento progressivo dos direitos econômicos, sociais e culturais estabelecem em relação ao Estado Parte, “uma obrigação de fazer, de adotar providências e proporcionar os meios e elementos necessários para responder às exigências de efetividade dos direitos envolvidos”, cabendo à regressividade destes, a tutela judicial perante o Sistema Interamericano (CORTE IDH, 2009).

### **O VOTO DO JUIZ EDUARDO FERRER MAC-GREGOR (SUÁREZ PERALTA VS. EQUADOR)**

Na evolução do entendimento jurisprudencial da Corte em relação à aplicabilidade direta dos DESCs, tem-se como essencial o voto do juiz Eduardo Ferrer Mac-Gregor no Caso Suárez Peralta vs. Equador, em que apesar de não reconhecer a violação ao art. 26 da Convenção, foi o palco do juiz Mac-Gregor na revitalização da discussão em torno da aplicabilidade direta de DESCAs (CORTE IDH, 2013).

Considerando já ter a Corte, em sentenças anteriores, reconhecido sua competência material e processual para apreciar tais demandas, Mac-Gregor enxergava na sentença proferida no presente caso, uma oportunidade perdida para a abordagem do direito à saúde de maneira direta e autônoma e não apenas tangencialmente e em conexão com outros direitos protegidos.

O primeiro entrave a tal reconhecimento seria a competência da Corte para a apreciação de tais demandas. Nesse sentido, Mac-Gregor revisitou elementos já reconhecidos tanto na jurisprudência da Corte como nos próprios textos da Convenção e do Protocolo, como a indivisibilidade e interdependência existente entre todos os direitos reconhecidos na Convenção, as obrigações de garantia e respeito nos art. 1.1 e 2 da Convenção, a ausência de hierarquia entre direitos humanos, a indivisibilidade destes e, ainda, a competência da Corte de julgar violações a quaisquer direitos consagrados na Convenção.

Em suma, todos estes mostram que a Corte possui competência em razão da matéria para apreciar as demandas, uma vez: (i) a igual importância entre os direitos protegidos na Convenção; (ii) ser devido o gozo das mesmas prerrogativas entre todos os direitos da Convenção.

O segundo entrave ao reconhecimento da aplicabilidade direta dos DESCAs seria o art. 19.6 do Protocolo de San Salvador, que estabelece a aplicação do sistema de petições individuais apenas aos casos de violação aos seus artigos 8.1 (direito à educação) e 13 (direito à liberdade de associação sindical).

De forma a contrapor este dispositivo, Mac-Gregor faz referência à Carta da OEA - expressamente mencionada no art. 26 da Convenção - por em seus

artigos 34.i e 45.h tratem de direitos de natureza coletiva, e as interpreta de acordo com o art. 29.d da Convenção Americana, que estabelece que “não se pode limitar o efeito normativo produzido pela Declaração Americana e outros atos internacionais de mesma natureza”.

Complementa ainda que a Convenção de Viena exige uma interpretação de boa-fé dos dispositivos convencionais, de forma que uma interpretação não dever resultar em algo manifestamente absurdo ou irracional, “como o fato de a Convenção Americana ter determinados efeitos entre os Estados que aderiram ao Protocolo de San Salvador e feitos diversos entre os não signatários deste” (CORTE IDH, 2013).

Ainda a favor da eficácia direta de DESCAs, observa-se o art. 4º do Protocolo, o qual estabelece que nenhum dispositivo reconhecido ou vigente em um Estado pode ser restringido ou infringido em virtude dos instrumentos internacionais sob o pretexto de que o este não o reconhece ou o faz em menor grau.

Assim, observa-se que muito do trazido por Mac-Gregor, em verdade já tinha sido declarado previamente pela Corte em sua jurisprudência. Contudo, o impacto causado vem do uso uma interpretação evolutiva, de acordo com a atualidade para atualização do sentido do preceito convencional. Pode-se dizer que Mac-Gregor, e posteriormente a juíza Margarette May Macaulay no caso Furlan e outros vs. Argentina (CORTE IDH, 2012), encaram os tratados de direitos humanos de acordo como instrumentos vivos que devem acompanhar a evolução dos tempos e as condições de vida atuais.

Outro argumento desconstruído por Mac-Gregor foi o da derrogação tácita do art. 26 da Convenção pelo art. 19.6 do Protocolo, o qual é defendido através do uso de uma interpretação gramatical. Contudo, há de se analisar os efeitos jurídicos e sociais trazidos por esta interpretação quando da privação da tutela judicial aos direitos das vítimas violados pelos Estados.

No âmbito jurídico, entende-se não caber a derrogação do art. 26 da Convenção pelo art. 19.6 do Protocolo, pois casos de alteração de textos convencionais em caso de derrogação devem ser feitos de forma expressa e inequívoca, visto que a Convenção possui procedimento próprio para alterações em seu texto (CORTE IDH, 2013).

Socialmente, há de se considerar que com a preliminar de esgotamento de recursos internos, as vítimas já buscaram a jurisdição da Corte para fazer valer seus direitos, o fazem porque, no âmbito nacional, observou-se uma negativa dos Estados de, nos exatos termos do art. 26 da Convenção Americana:

**adotar as providências, tanto no âmbito interno (...) a fim de conseguir progressivamente a plena efetividade dos direitos que decorrem das normas econômicas, sociais e sobre educação, ciência e cultura, constantes da Carta da Organização dos Estados Americanos.**

Assim, vê-se que a interpretação mais favorável também se aplica às normas processuais da Convenção e não apenas às materiais, fazendo com que o Protocolo deva ser aplicado de forma a não revogar direitos vigentes nos Estados, o que inclui o art. 26 dentro da Convenção.

O Protocolo deve ser entendido, de acordo com Mac-Gregor e Macaulay, como uma ilustração sobre o conteúdo que devem ter as obrigações de respeito e garantia dos DESCs, sendo uma referência interpretativa sobre o alcance dos direitos protegidos pelo art. 26 da Convenção de forma a complementá-la e nunca a este antagonizar ou cercear.

## **A SENTENÇA LAGOS DEL CAMPO E A REITERAÇÃO DO PRECEDENTE ESTABELECIDO**

Conforme aduz Juan Jesús Góngora Maas, a Corte Interamericana de Direitos Humanos construiu uma jurisprudência caracterizada pela sua capacidade de adaptação às demandas suscitadas pelos Estados Parte do Sistema Interamericano sob sua jurisdição, e em relação à aplicabilidade direta dos DESCs não foi diferente (MAAS, 2018, p. 308).

Para que se entenda os elementos que permitiram o reconhecimento de violação ao art. 26 na sentença Lagos del Campo vs. Peru, em 2017, faz-se necessária uma breve recapitulação do caso e seus elementos.

Trata-se de demissão irregular da vítima, em 1º de julho de 1989 por consequência de declarações feitas em uma entrevista, quando na qualidade de Presidente da Assembleia Geral do Comitê Eleitoral da Comunidade Industrial da empresa onde trabalhava. A vítima declarou que a diretoria da empresa havia usado de chantagem e outras medidas coercitivas para viabilizar fraude às eleições a margem do comitê, o que ocasionou em sua demissão, por sua vez não revertida ou indenizada pela Justiça Trabalhista Peruana.

No âmbito da Corte IDH, analisou-se a liberdade de expressão no contexto laboral – uma vez a vítima se encontrar em cargo de representação - bem como a violação do direito à liberdade de associação, tendo sido reconhecidos violados ambos os direitos. Foi ainda analisada no caso Lagos Del Campo vs. Peru violação ao art. 26, ocasião em que a Corte entendeu a necessidade de também se derivar direitos da Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem, quando da análise de violação a estabilidade na relação de trabalho.

Quanto a este último, foi observado pela Corte que: (a) O direito à estabilidade da relação de trabalho encontra-se entre os elencados pelas normas econômicas, sociais e sobre educação, ciência e cultura contidas na Carta da OEA, estando portanto, alcançado pelo art. 26 do texto convencional; (b) Nos termos da Opinião Consultiva nº 10/1989 e o art. 29.d da Convenção, a Corte determinou que se tal direito também advém do texto da Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem, esta constitui, em vista sua correlação com a Carta da OEA, fonte de obrigações internacionais aos Estados; (c) O direito protegido – estabilidade na relação de trabalho – é também observado na legislação interna de diversos Estados da região, o qual inclui o Estado do Peru, que por sua vez o reconhece expressamente.

Desta forma, foi reconhecida a violação à estabilidade da relação de trabalho da vítima, e foi, pela primeira vez na jurisprudência da Corte

Interamericana de Direitos Humanos, declarada violação do art. 26 da Convenção Americana (CORTE IDH, 2017), construção jurisprudencial aplaudida pela Relatoria Especial para os Direitos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais da Comissão Interamericana, por Organizações de Direitos Humanos e pela academia (RIVAS, 2018, p. 9).

Os dois grandes passos nesta sentença dados foram: (a) o explícito reconhecimento da Declaração Americana de Direitos Humanos como um documento dotado de força normativa no âmbito Interamericano e cujo conteúdo é complementar ao da Carta da OEA, o qual se deu por meio do entendimento de que o artigo XII da Declaração Americana reconhece o direito de toda pessoa de associar-se com outras para promover, exercer e proteger seus interesses legítimos de ordem política, econômica, religiosa, social, cultural, profissional, sindical ou de qualquer outra ordem; (b) o exposto entendimento de que os direitos elencados no Protocolo de San Salvador são diretamente protegidos pelo Sistema Interamericano, além das limitações trazidas por este próprio em seu art. 19.6.

Tais entendimentos encontram-se reiterados nas sentenças proferidas posteriormente pela Corte em casos como *Poblete Vilches vs. Chile* (CORTE IDH, 2018, parág. 101-114), *Trabalhadores do Petroperú vs. Peru* (CORTE IDH, 2018, parág. 192-193) e *San Miguel Sosa e outras vs. Venezuela* (CORTE IDH, 2018), que por sua vez reconhecem violados o art. 26 da Convenção mediante a aplicação do precedente criado no caso *Lagos Del Campo*, seja o reconhecimento de violação deste artigo da Convenção feito por requerimento das partes ou através da aplicação do princípio *iura novit cúria*.

## **AS CRÍTICAS À SENTENÇA LAGOS DEL CAMPO E O CENÁRIO DE PROTEÇÃO AOS DIREITOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS PÓS-SENTENÇA**

A importância do reconhecimento da aplicabilidade direta de direitos ESCA, além dos contemplados no art. 19.6 do Protocolo de San Salvador, se dá na responsabilização do Estado quando da não garantia e efetividade destes a qual foi abraçada pela Sentença *Lagos del Campo vs. Peru*.

Contudo, fazem-se necessárias algumas observações relativas às críticas recebidas pela Sentença *Lagos Del Campo*. Juan Jesus Góngora Maas comenta que o reconhecimento da violação ao art. 26 na Sentença *Lagos Del Campo*, representava um caso de baixa complexidade no avanço do reconhecimento da eficácia direta dos direitos ESCA, visto que, a problemática foi analisada sob o prisma do direito a estabilidade laboral – previsto expressamente na Carta da OEA em seus arts. 45, b e c; art. 46 e art. 34.g - e não encontraria grandes obstáculos em uma interpretação gramatical do art. 26 da Convenção (MAAS, 2018, p. 309).

A pertinência deste comentário se dá na utilização como pano de fundo, pela Corte, do direito à liberdade de pensamento e expressão (art. 13 da Convenção) em conexão com os direitos de liberdade de associação sindical, cuja eficácia direta já é reconhecida pelo Protocolo de San Salvador. Porém



é possível entender que se trata de uma situação em que o emprego da mesma construção nesta sentença realizada poderia ser aplicado a casos posteriores, de forma a sedimentar este entendimento jurisprudencial em casos, por assim dizer, mais desafiadores.

A sentença *Lagos del Campo* há de ser analisada em torno das suas condições históricas, sociais e, também, jurídicas. Quanto aos dois primeiros, imperativo relembrar que, se a judicialização de DESCAs já é, em todo o continente americano, uma prática reiterada no âmbito interno dos Estados Parte, não se pode negar a importância desta sentença, que reconhece a proteção internacional de direitos sociais, econômicos e culturais em uma região cuja história é marcada pela pobreza, a desigualdade social e existência de regimes ditatoriais nos países.

Por outro lado, porém, em igual importância, observa-se a questão jurídica da discussão, uma vez que se fizeram necessários 38 anos para que se tivesse um precedente que tivesse a Convenção Americana como protetora de direitos de natureza econômica, social, cultural e ambiental, de acordo com a aplicação do princípio *pro homine*, ainda que não de forma uníssona entre os juízes da Corte.

Assim, possível concluir, por um lado que o cerne da questão do reconhecimento de violação ao art. 26, não necessariamente gire em torno das ideias de progressividade ou regressividade de DESCAs, como simples leitura do art. 26 pode levar à conclusão mas sim do cumprimento, pelo Estado, das obrigações de respeito, garantia, não discriminação aos direitos protegidos na Convenção Americana, conforme a tese defendida na Sentença *Lagos del Campo*.

Mais desafiadora é, porém, a crítica quanto à falta de rigorosidade da Sentença *Lagos del Campo* em sua argumentação, o que constituiria, segundo Daniel Cerqueira, perigo de lesão à segurança jurídica para os Estados-Parte da Convenção, uma vez que nem no caso *Lagos del Campo*, tampouco nos casos posteriores como *Trabajadores do Petróleo vs. Peru e San Miguel Sosa e outras vs. Venezuela*, a Corte reconhece expressamente a mudança jurisprudencial em relação aos dispositivos trazidos no caso *Acevedo Buendía e outros* em relação ao conteúdo e alcances do artigo 26 da Convenção e sua aplicabilidade direta na esfera judicial (RIVAS, 2018, pp. 10-11, 14).

Os casos até então trazidos – *Poblete Vilches vs. Chile*, *Trabajadores do Petróleo vs. Peru e San Miguel Sosa e outras vs. Venezuela* – acabaram por reiterar o entendimento trazido pela Sentença *Lagos del Campo vs. Peru*, especificamente quanto ao seu conteúdo e os alcances do artigo 26 da Convenção, sendo o que *Poblete Vilches vs. Chile* e *Cuscul Pivaral vs. Guatemala* ocupam uma posição de destaque na exposição das razões pelas quais a crítica não merecia prosperar.

A sentença *Poblete Vilches vs. Chile* mostra-se marcante uma vez que, embora a Corte não reconheça expressamente a mudança jurisprudencial, deixa claro que a interpretação atual do art. 26 difere daquela junto à Sentença *Lagos del Campo*, uma vez que entende que os DESCAs devem ser entendidos de maneira autônoma, como obrigações do Estado em relação a ele mesmo, sejam estas obrigações progressivas ou imediatas, ao passo que a Sentença *Acevedo Buendía* se limitou a reconhecer que o art. 26 da Convenção consagra direitos exigíveis judicialmente aos quais são aplicáveis

as trazidas nos arts. 1.1 e 2 do mesmo documento - obrigações de respeito e garantia - prevenção, proteção e cumprimento.

Contudo, foi com a Sentença *Cuscul Pivara*, em agosto de 2018, que a Corte reconheceu a mudança jurisprudencial e trouxe maior rigorosidade à sua fundamentação. Nesta não apenas foram analisadas a violação do art. 26 da convenção Americana, o direito da saúde, e a violação do princípio da não discriminação, como também a violação ao princípio de progressividade, sendo este o primeiro caso em que a violação foi declarada (também) sob a luz da obrigação de desenvolvimento progressivo.

Por fim, cumpre anotar que as disposições trazidas pela Corte na Sentença *Muelle Flores vs. Peru*, que tratava de lesão ao direito à seguridade social partindo da interpretação do art. 26 da Convenção, revisitou conceitos trazidos desde *Lagos Del Campo vs. Peru*, e reiterou o firmado no Caso *Poblete Vilches*, quanto ao entendimento da seguridade social como um direito autônomo uma vez derivado da Carta da OEA por meio sujeita às garantias dos artigos 1.1 e 2 da Convenção.

Assim, observa-se que o cenário pós-Lagos Del Campo no Sistema Interamericano busca avançar de forma a superar o entendimento trazido 10 anos antes com a Sentença *Acevedo Buendía*, e aperfeiçoar o trazido no caso *Lagos del Campo*, evidenciando o compromisso da Corte em pacificar a aplicabilidade direta dos DESCAs abrangendo não apenas o reconhecimento dos direitos referidos no art. 26, mas também explicitar as obrigações que nascem da defesa destes direitos – não discriminação, adoção de medidas gerais de maneira progressiva e adoção de medidas de caráter imediato - de forma a garantir a máxima efetividade de garantias frente aos direitos protegidos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicabilidade direta dos DESCAs, amparada no Sistema Interamericano pelo precedente criado no caso *Lagos del Campo vs. Peru*, é de extrema importância em uma região marcada pela pobreza, desigualdade, marginalização e em que a exclusão de grandes setores da população é tremenda.

O reconhecimento da proteção internacional de direitos ESCA não marca o fim de uma discussão jurisprudencial, mas dá a oportunidade a estes grupos populacionais excluídos a oportunidade de fazer valer seus direitos enquanto cidadãos, num cenário em que, em âmbito interno, não o puderam fazer.

Nesse sentido, imperial revisitar o voto do Juiz Eduardo Ferrer-Mac Gregor no caso *Suarez Peralta vs. Equador* em que os pontos de partida foram: (i) as normas interpretativas da Convenção de não limitação/exclusão de direitos consagrados nesta e o princípio da norma mais favorável ao ser humano; (ii) o reconhecimento da Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem como instrumento garantidor de direitos.

O desafio é, então, além de reconhecer outros direitos expressos na Carta da OEA, pacificar o entendimento de que a Declaração Americana de Direitos e Deveres do Homem traz direitos passíveis de tutela e proteção internacional, tais como seguridade social, saúde, alimentação, água, cultura,

moradia, além dos já reconhecidos pelo Protocolo de San Salvador – Educação e Associação Sindical, Meio Ambiente Sadio.

O desafio é, também, entender os tratados internacionais de direitos humanos como os instrumentos vivos que são e buscar a sua aplicação de acordo com a evolução dos tempos e as condições de vida atuais, em respeito à dignidade da pessoa humana, não apenas enquanto princípio interpretativo, mas como compromisso do Sistema Interamericano.

É também o desafio pós-Lagos del Campo entender que, em respeito ao art. 26 da Convenção Americana, as políticas públicas devem não se ater apenas às ideias de progressão/regressão, mas também às obrigações de respeito, garantia, proteção, não discriminação e adoção de disposições de direito interno para aplicação de direitos protegidos no sistema Interamericano, nos termos do art. 1.1 e 2 da Convenção Americana de Direitos Humanos.

É entender que a obrigação de adoção de medidas gerais de maneira progressiva não exime a responsabilidade estatal ao privá-las de conteúdo específico e tampouco é justificativa para prolongar indefinidamente no tempo a responsabilidade de efetivar os direitos protegidos na Convenção Americana.

Assim, com a sedimentação destes pilares, na jurisprudência do Sistema Interamericano de Proteção aos Direitos Humanos, far-se-á valer a proteção internacional de Direitos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais<sup>4</sup>.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVICH, Víctor e ROSSI, Julieta. *La tutela de los derechos económicos, sociales y culturales en el artículo 26 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos*, v. 9, n. extra 1. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2354628>>. Acesso em: 2 de agosto de 2018. SSN 0124-0579.

ALVES, Jose Augusto Lindgren. *Os direitos humanos como tema global*. São Paulo: Perspectiva, FUNAG, 1994.

CANÇADO TRINDADE, Antônio Augusto. *Tratado de Direito Internacional dos Direitos Humanos volume I*. 2. ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2003.

Comissão Interamericana de Direitos Humanos. *Protocolo de San Salvador*. Disponível em: [http://www.cidh.org/Basicos/Portugues/e.Protocolo\\_de\\_San\\_Salvador.htm](http://www.cidh.org/Basicos/Portugues/e.Protocolo_de_San_Salvador.htm). Acesso em: 19 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 102/09*. Disponível em: <http://www.cidh.oas.org/annualrep/2009sp/Guatemala1380-06.sp.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

4 - Após o fechamento deste artigo, a Corte Interamericana de Direitos Humanos publicou a Sentença de 06 de fevereiro de 2020, no Caso Comunidades Indígenas Membros da Associação Lhaka Honhat (“Nuestra Tierra”) Vs. Argentina, na qual declarou, por três votos a favor (incluindo o voto da Presidente da Corte) e três votos contra, a violação dos direitos a participação na vida cultural, no atinente à identidade cultural, ao meio ambiente sadio, à alimentação adequada e à água.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 160/11*. Disponível em: <http://www.oas.org/es/cidh/decisiones/2011/PAAD13-08ES.doc>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 29/01*. Disponível em: <http://www.cidh.oas.org/annualrep/2000sp/CapituloIII/Admisible/ElSalvador12.249.htm>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 35/14*. Disponível em: <http://www.oas.org/es/cidh/decisiones/2014/PEAD1334-09ES.pdf>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 62/04*. Disponível em: <http://www.cidh.oas.org/annualrep/2004sp/Ecuador.167.03.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 69/04*. Disponível em: <http://www.cidh.oas.org/annualrep/2004sp/Peru.504.03.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 70/04*. Disponível em: <https://www.cidh.oas.org/annualrep/2004sp/Venezuela.667.01.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Relatório nº 12/09*. Disponível em: <http://www.cidh.oas.org/annualrep/2009sp/Honduras1186-04.sp.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. Caso “*Acevedo Buendía*” vs. Peru. Sentença de 1º de julho de 2009. Disponível em: [www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_198\\_por.doc](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_198_por.doc). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Caso Cinco Pensionistas vs. Peru*. Sentença de 28 de fevereiro de 2003. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/Seriec\\_98\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/Seriec_98_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Caso Comunidad Indígena Yakye Axa VS Paraguay*, Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_125\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_125_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Caso Lagos del Campo vs. Peru*. Sentença de 31 de agosto de 2017. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_340\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_340_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Caso Petroperú e outros vs. Perú*. Sentença de 23 de novembro de 2017. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/resumen\\_344\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/resumen_344_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Caso Poblete Vilches e outros vs. Chile*. Sentença de 8 de março de 2018. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_349\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_349_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Caso Suárez Peralta vs. Equador*. Sentença de 21 de maio de 2013. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_261\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_261_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Opinião Consultiva - 23/17*. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea\\_23\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

CORTE IDH. *Opinião Consultiva - 10/89*. Disponível em: [http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea\\_10\\_esp1.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_10_esp1.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.

Declaração de Estocolmo. *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano*. Princípio 1º. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 21 de agosto de 2019.

GROS ESPIELL, Héctor. *Los Derechos Económicos, Sociales e Culturales no Sistema Interamericano*. San José, 1986.

MAC-GREGOR, Eduardo; ANTONIAZZI, Mariela; PANTOJA, Rogelio. *Inclusión, Ius Commune y Justiciabilidad de los DESCAs en la Jurisprudencia Interamericana: El Caso Lagos del Campo y los nuevos desafíos*. 1. edição. México: Instituto de Estudios Constitucionales del Estado de Querétaro, data de publicação da obra, 2018.

MELISH, Tara. *El litigio supranacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales: Avances y retrocesos en el Sistema Interamericano, Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Programa de Derechos Humanos del Ministerio de Relaciones Exteriores, México, 2005.

MELISH, Tara. *La Protección de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos: Manual para la Presentación de Casos*. Quito: Sergrafic, 2003.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. *Carta da Organização dos Estados Americanos*. 1948. Disponível em: [https://www.oas.org/dil/port/tratados\\_A41\\_Carta\\_da\\_Organiza%C3%A7%C3%A3o\\_dos\\_Estados\\_Americanos.htm](https://www.oas.org/dil/port/tratados_A41_Carta_da_Organiza%C3%A7%C3%A3o_dos_Estados_Americanos.htm). Acesso em: 26 de agosto de 2019.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS: *Convenção Americana de Direitos Humanos*, 1969. Disponível em: [https://www.cidh.oas.org/basicos/portugues/c.convencao\\_americana.htm](https://www.cidh.oas.org/basicos/portugues/c.convencao_americana.htm) Acesso em: 19 de agosto de 2019.

RIVAS, Juana María Ibáñez. *La justiciabilidad directa de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales. Génesis de la innovadora*



jurisprudencia interamericana. In: *Constitucionalismo transformador, inclusão e direitos sociais: Desafios do Ius Constitutionale Commune Latino-Americano à luz do direito econômico internacional*. Salvador: Juspodivm, 2019, p. 227-261.

ROBLES, Manuel Ventura. Jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en materia de derechos económicos, sociales y culturales. In: *Revista Instituto Interamericano de Derechos Humanos*. San José, n. 40, p. 107, 2004.

# JUDICIALIZAÇÃO DA FOME

## A TEORIA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS E SUA APLICAÇÃO AO DIREITO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA<sup>1</sup>

Soraya Kelly dos Santos Silva<sup>2</sup>

---

1 - Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Direito apresentado em 2019 à Escola de Direito para obtenção do título de Bacharel em Direito na Universidade do Estado do Amazonas, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sílvia Maria da Silveira Loureiro.

2 - Bacharel em Direito pela Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

## **INTRODUÇÃO**

A judicialização da fome foi escolhida como proposta de pesquisa devido à magnitude de efeitos que essa temática produz nas esferas jurídica, social e política, em um contexto no qual o direito à alimentação adequada só passou a integrar o rol de direitos sociais a partir de 2010, quando de sua inclusão na Constituição Federal por meio da Emenda Constitucional (EC) nº 64, de 04 de fevereiro daquele ano. Nesse intermédio, iniciaram-se os primeiros ensaios de valorização da alimentação como um direito social fundamental, vital à sobrevivência do homem.

Em virtude disso, percebe-se a problemática do trabalho quanto ao aspecto da legitimidade do Judiciário para fazer cumprir o direito à alimentação adequada. Embora o Poder Legislativo tenha atuado por meio do processo de emenda constitucional, não tem sido o principal responsável pela eficácia da nova norma. Tal postura acaba dando margem para que o Judiciário alcance maior protagonismo e preencha lacunas sociais, de modo a viabilizar políticas públicas através de estudos de assuntos considerados sensíveis.

A presente análise objetiva apresentar leis, normas e regulamentos que embasam o direito à alimentação, investigando os elementos que levaram à descontinuidade de programas de governo referentes à temática e à atuação do Judiciário nas esferas política e social, com ações que vão além de sua prerrogativa.

Diante disso, justifica-se a elaboração da pesquisa em busca do entendimento de seus reflexos sociais. A priori, parece algo simples, porém, à medida que são ampliados os dados obtidos, observam-se os níveis de profundidade e dimensão do objeto da pesquisa, que deverão ser esmiuçados no desenrolar do estudo.

A metodologia que será empregada neste trabalho será a hipotético-dedutiva, com a observação do posicionamento dos três poderes do Estado quanto à eficácia do direito social à alimentação adequada. Além do mais, será verificada a atuação do Poder Público em relação ao interesse público e a sua finalidade, como bem dispõe a Constituição da República.

Por fim, far-se-á um estudo da concretude do direito à alimentação, tendo por escopo o direito constitucional ao mínimo existencial, à dignidade da pessoa humana e ao Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, com o intuito de propiciar a discussão sobre a temática no meio acadêmico e na sociedade em geral.

## **ASPECTOS NORMATIVOS PRETÉRITOS E ATUAIS DO DIREITO SOCIAL À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA**

A Constituição Federal de 1988 descreve de forma genérica, em seu art. 6º, os direitos sociais, o que não quer dizer que esses direitos não sejam de vital importância. Eles servem para garantir a igualdade social, de modo a reduzir as desigualdades por meio de critérios de justiça distributiva. São

imprescindíveis para dar condições materiais aos indivíduos para exercerem de forma plena os seus direitos.

A priori, o direito à alimentação não estava incluso no rol dos direitos sociais, integrando tal lista após a EC de 2010. Dessa forma, assim ficou a redação do art. 6º da Carta Magna de 1988:

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, **a alimentação**, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

Tais direitos são formas prestacionais dos Estados, segundo a perspectiva de SILVA (2012, 186-187), consagrando-se no grupo dos direitos fundamentais de segunda dimensão. São direitos relacionados ao bem-estar social, cujo objeto está focado no indivíduo, permitindo que ele seja alcançado através da isonomia ao benefício de se alimentar adequadamente.

Pode-se dizer que “direitos sociais”, como dimensão dos direitos fundamentais do homem, são prestações positivas proporcionadas pelo Estado direta ou indiretamente, enunciadas em normas constitucionais, que possibilitam melhores condições de vida aos mais fracos; direitos que tendem a realizar a igualização de situações sociais desiguais (SILVA, 2012, 186-187).

Embora de forma tardia, a inserção desse direito na Constituição ocorreu dado o seu reconhecimento na II Conferência de Direitos Humanos, de 1993, no qual se definiu que a alimentação deveria alcançar o patamar de direito fundamental para o ser humano. Com a promulgação da Declaração e Programa de Ação de Viena, assinada pelo Brasil, foram dados os primeiros passos para valorização da alimentação, como direito básico em âmbito interno. Tal premissa foi abordada pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania do Senado Federal como justificativa para a elaboração da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 47, de 2003, posteriormente utilizada na EC nº 64.

Diante dessa movimentação, o Brasil passou a promover a alimentação como direito constitucional, exigindo do Estado a prestação de uma alimentação capaz de dar ao indivíduo condições adequadas para suas funções vitais a partir de um consumo nutricional mínimo.

No campo internacional, esse tema é balizado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que apresentam o conceito de alimentação adequada como sendo aquele que dá uma ingestão suficiente de calorias, garantindo o funcionamento do organismo de um ser humano, ligado diretamente ao mínimo existencial, respeitando fatores históricos, biológicos e culturais de cada povo. A Declaração Universal de Direitos Humanos – um dos mais pretéritos documentos a citar o direito em tela – trata essa questão no seguinte artigo:

Artigo 25º

1. Toda a pessoa tem direito a um nível de vida suficiente para lhe assegurar e à sua família a saúde e o bem-estar, principalmente quanto à **alimentação**,

ao vestuário, ao alojamento, à assistência médica e ainda quanto aos serviços sociais necessários, e tem direito à segurança no desemprego, na doença, na invalidez, na viuvez, na velhice ou noutros casos de perda de meios de subsistência por circunstâncias independentes da sua vontade.

O dispositivo mostra a alimentação dentro da perspectiva do ser humano, de cada pessoa, segundo a ótica dos Direitos Humanos, que exige um nível de vida digno, a ser universalmente aplicado por todos os povos e nações.

Recentemente, o Presidente da República sancionou a Lei nº 13.839, de 04 de junho de 2019, alterando a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006 (Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional), que regulava o acesso a alimentos de qualidade e em quantidades adequadas, de modo a não comprometer as funcionalidades corporais e promover a saúde do indivíduo. Com essa alteração legislativa, houve a ampliação de acesso a alimentos através de ações que minoram os efeitos sobre a escassez de água potável, elemento importante para a segurança alimentar e nutricional, tendo em vista os riscos que o uso de água contaminada ou poluída no cozimento de alimentos pode trazer para a pessoa.

O Projeto de Lei do Senado Federal nº 83, de 2015, que gerou a Lei nº 13.889/2019, de natureza geral, foi aprovado pela Comissão de Assuntos Sociais em decisão terminativa, tendo como justificativa em seu documento originário a manutenção da promoção da Segurança Alimentar e Nutricional como prioridade do Estado brasileiro desde a redemocratização do país, com modificações que vislumbram as políticas públicas em um trabalho entre o Poder Público e a sociedade civil organizada. A alteração do dispositivo foi feita com intuito de superar estratégias anteriores de combate à fome, com a ampliação de acesso aos alimentos:

Artigo 1º: O art. 4º da Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, passa a vigorar com a seguinte redação: Art. 4º[...] I - a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição de alimentos, incluindo-se a água, bem como das medidas que mitiguem o risco de escassez de água potável, da geração de emprego e da redistribuição da renda [...].

O direito social à alimentação adequada também ganhou força no país com a atuação da sociedade civil organizada na proposição da criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN)<sup>3</sup>, com foco de efetivar o Direito Humano à Alimentação Adequada, no intuito de requerer do Estado uma postura mais ativa à proteção do direito fundamental à alimentação. Esse sistema surgiu da demanda advinda da supracitada Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional, com o fim de garantir o direito à dignidade alimentar através de ações intersetoriais concretas.

3 - Cfr.: BRASIL. Presidência da República. *Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional*. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos/sistema-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional> Acesso em: 09 de agosto de 2019.



O SISAN é um agente poderoso na atual conjuntura brasileira, pois é responsável pela mobilização de diversos atores políticos, a nível Federal, Estadual e Municipal, ao realizar conferências nacionais sobre a segurança alimentar e nutricional, além de gestar o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) – órgão que fazia parte do assessoramento da Presidência da República, hoje estando no Ministério da Cidadania, entre outras instituições públicas e privadas que cooperam com os trabalhos e diretrizes da SISAN.

Essa mudança do Conselho ocorreu no atual governo brasileiro, através da Medida Provisória nº 870/2019. O Ministério Público Federal (MPF) fez uma análise quanto ao teor da medida<sup>4</sup>, por meio de sua Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, prevendo que futuras mudanças legislativas não poderiam afrontar o princípio da vedação ao retrocesso, de modo que o direito à alimentação perdesse o status posto no art. 6º pelo desfazimento de ações que culminariam na criação de setores e agentes que inviabilizassem o SISAN, sem falar que um dos objetivos da República é reduzir as desigualdades sociais e erradicar a pobreza, fatores interligados com a presença da fome em regiões do país. Após a análise, a Procuradoria entendeu que há uma violação ao direito constitucional em estudo.

Outra norma importante para o estudo é o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), o qual entrou em vigor no Brasil por meio do Decreto nº 591, de 06 de julho de 1992, tratando da alimentação adequada em seu art. 11:

Art. 11: Os Estados Partes do presente Pacto reconhecem o direito de toda pessoa a um nível de vida adequado para si próprio e sua família, inclusive à alimentação, vestimenta e moradia adequadas, assim como a uma melhoria contínua de suas condições de vida. Os Estados Partes tomarão medidas apropriadas para assegurar a consecução desse direito, reconhecendo, nesse sentido, a importância essencial da cooperação internacional fundada no livre consentimento.

De acordo com o Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (CDESC) da Organização das Nações Unidas (ONU), os Estados signatários têm a obrigação de fazer cumprir tal dispositivo, tornando-se responsáveis pelo Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) – direito essencial para o desenvolvimento humano em todas as suas funcionalidades – e fornecendo os meios adequados para todo cidadão, conforme o Comentário Geral nº 12 (ONU, 1999), elaborado pelo CDESC. Nessa perspectiva para a efetividade desse direito, o Estado disporá de Poderes harmônicos e independentes entre si, fazendo cumprir direitos inerentes à pessoa humana.

A partir desses aspectos normativos, entende-se, em suma, o direito à alimentação como fator preponderante para sustentação e desenvolvimento do homem, exigível pelos sistemas normativos brasileiros e de direito internacional.

---

4 - Cfr.: BRASIL. Ministério Público Federal. *Nota Técnica nº 04/2019-PFDC, de 19 de fevereiro de 2019*. Disponível em: <http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/temas-de-atuacao/notas-tecnicas/nota-tecnica-4-2019-pfdc-mpf>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

## **A OMISSÃO DO PODER PÚBLICO E O ATIVISMO JUDICIAL COMO INSTRUMENTO JURÍDICO DE EFETIVAÇÃO DO DIREITO**

O Poder Judiciário tem por função precípua verificar a legalidade das leis e dos atos praticados pelos poderes em relação à Constituição Federal, no intuito de cancelar o Estado Democrático de Direitos, cuja base se encontra no zelo pelos princípios e valores constitucionais.

Nesse ínterim, quando se trata da judicialização da fome, fazem-se reflexões da atuação do Poder Judiciário em face da omissão do Poder Público no cumprimento dos ditames constitucionais e de direitos humanos aos quais o Brasil está atrelado (de efetivar o acesso a uma alimentação digna e saudável para cada cidadão, mantendo-o livre do estado de fome, fator que assola milhares de pessoas em todo o mundo), especialmente por um direito inalienável, irrenunciável e exigível, um direito básico do ser humano que nasce com sua existência.

Não basta o Poder Legislativo criar leis, portarias e decretos, se não tem força suficiente para suprir as demandas sociais, tampouco basta aos entes do Poder Executivo criarem políticas públicas e planos de metas de âmbito social se não conseguem atingir eficientemente o problema, deixando gargalos que afetam à sociedade desde a fase maternal, com crianças se alimentando com uma base nutricional incapaz de trazer benefícios mínimos para um crescimento ideal até a idade adulta, comprometendo as principais funções corporais.

Segundo estudos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), a respeito da insegurança alimentar no mundo, no Brasil, houve uma diminuição da fome e da pobreza através de programas como o Fome Zero e Bolsa Família, com políticas de transferência direta de renda e distribuição de condições básicas aos necessitados pela prestação da rede de proteção social vigente (SILVA, GROSSI e FRANÇA, 2010).

Embora tais indicadores sejam positivos, o Brasil ainda possui muitos desafios dentro dessa esfera, não podendo se dar ao direito de inobservar o número de pessoas que vivem subnutridas, em situação de fome em todo o país, principalmente em regiões do Norte e Nordeste, onde estão localizados os maiores índices de pobreza<sup>5</sup>, segundo pesquisas do IBGE. Tal fato deve ser olhado pelos agentes estatais, pois comprometerão futuras gerações, diante da escassez nutricional que precisa ser repensada e gerida para fortalecer os índices internacionais de combate à subnutrição.

Essa omissão do Poder Público é percebida a partir da não concretude do direito fundamental à alimentação, da não observância do direito positivado diante das necessidades sociais e econômicas. A atuação do Estado deveria se embasar em um gerenciamento do orçamento público sem interferências da corrupção, dos desvios de finalidade e tão pouco de administradores imorais e sem probidade, movidos por interesses pessoais, não coletivos.

5 - Cfr.: OLIVEIRA, Nielmar de. IBGE: 50 milhões de brasileiros vivem na linha de pobreza. *Agência Brasil*. Rio de Janeiro. Data de Publicação: 15 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-12/ibge-brasil-tem-14-de-sua-populacao-vivendo-na-linha-de-pobreza>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

Quando o orçamento público é aplicado de forma equivocada pelo Estado e os sistemas de controle – que deveriam fiscalizar a forma de atuação dos órgãos e agentes da administração pública – fazem vista grossa ao liame “direitos sociais constitucionalizados/cumprimento de políticas públicas/ interesse coletivo”, rompem-se os limites esperados em um Estado Democrático de Direito. Enquanto não houver um equilíbrio institucional, por meio de instrumentos de ação do governo, como políticas públicas, e as atuações dos atores fiscalizadores forem falhas, haverá mera expectativa de direitos, sem conteúdo, principalmente no que tange ao direito à alimentação adequada.

A judicialização da fome, por meio de uma atuação mais ativa do Judiciário a respeito da falta de alimento e da subnutrição experimentada por diversos brasileiros, faz-se crucial como ensaio para amenizar os baixos resultados conseguidos com programas sociais, mesmo que haja certa melhoria por parte deles. É uma resposta à omissão do Poder Público diante de sua discricionariedade ao atender conflitos e mazelas sociais.

O controle jurisdicional feito sobre os atos discricionários da Administração Pública parte do pressuposto de que devem estar em conformidade com a norma constitucional, atingindo o interesse público e os princípios da proporcionalidade e da razoabilidade, fazendo o uso do possível para concretização de direitos fundamentais. Dentre esses atos, há aqueles que dão origem às políticas públicas, atos políticos-administrativos, os quais precisam passar pelo controle jurisdicional quando provocado.

No julgado do Recurso Extraordinário 581352 AM, o STF impôs o controle jurisdicional na implementação de políticas públicas balizadas pela Constituição, em face da omissão estatal quanto ao dever de assistência materno-infantil resultante de norma constitucional imposta ao Poder Público, pelo desrespeito provocado pela inércia do ente transgressor do direito fundamental:

[...] impõe-se examinar a questão central da presente causa e verificar se se revela possível ao Judiciário, sem que incorra em ofensa ao postulado da separação de poderes, determinar a adoção, pelo Estado, quando injustamente omisso no adimplemento de políticas públicas constitucionalmente estabelecidas, de medidas ou providências destinadas a assegurar, concretamente, à coletividade em geral, o acesso e o gozo de direitos afetados pela inexecução governamental de deveres jurídicos-constitucionais. (STF. RE 581352 AM. Relator: Ministro Celso de Mello. Data do Julgamento: 24/09/2013. Data da publicação: 01/10/2013).

O excerto acima é uma medida de controle jurisdicional empregada devido à omissão no âmbito do direito social à saúde, referente à garantia de acesso universal e igualitário à assistência médico-hospitalar. Todavia, esse tipo de atuação do Poder Judiciário serve não apenas ao direito fundamental à saúde, como também ao direito à alimentação, tema enfoque desta pesquisa. Assim como em relação aos demais direitos a serem tutelados, quando provocado, o Judiciário pode intervir em prol dos direitos metaindividuais e humanos à alimentação adequada.

Essa instrumentalização parte do interesse da judicialização com efeitos não só pontuais, que elevem a distributividade de acesso ao direito à alimentação adequada a todo cidadão brasileiro em situação

de vulnerabilidade, socioeconômica, abrangendo uma infinidade de grupos sociais.

## **TEORIA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS, MÍNIMO EXISTENCIAL E INTEGRAÇÃO DOS PODERES DO ESTADO**

Por constituir-se em Estado Democrático de Direito, conforme dispõe o art. 1º da CF/88, a República Federativa do Brasil possui como um de seus fundamentos a dignidade da pessoa humana, elemento este que está diretamente interligado ao mínimo existencial.

Com isso vincula-o a respeitar e garantir os direitos fundamentais a fim de possibilitar manutenção da segurança jurídica e a competência de cada ente estatal para atuar em prol dos direitos coletivos e individuais em destaque.

Nesse ponto, vale a compreensão da teoria dos direitos fundamentais, que apresenta tais direitos como mandados de otimização, devendo ser prestados de maneira efetiva, porém de forma proporcional ao caso concreto, conforme preleciona Robert Alexy (SILVA e SILVEIRA, 2014). Tal fator ajuda a fortalecer o direito social à alimentação colocando este direito, segundo as bases teóricas do citado autor, com o status de princípio que deve ser observado pelo Poder Público, dada a necessidade de uma atuação integrada para fazê-los cumprir.

Isso porque dentro da teoria dos direitos fundamentais o direito social pode ser entendido de forma estrita como sendo direitos do indivíduo em face do Estado – que, se oferecesse condições mínimas a este cidadão, este por si só faria uso de seus próprios meios e recursos para ter o acesso aos seus direitos fundamentais, em particular à alimentação adequada. E sem precisar da interferência do Estado para prestar alimentos adequados, bastaria a este cidadão possuir circunstâncias sociais, econômicas e políticas que viabilizassem a sua busca por condições dignas de viver.

Diante desse cenário, embora se entenda que os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário são independentes e harmônicos entre si, de acordo com o art. 2º da Magna Carta, também se compreende que, para maior efetividade no cumprimento do interesse público, aqueles precisam atuar de forma mais integrada, com o intuito de trazer efetividade na concretização dos direitos positivados, na medida da competência de cada um.

O Poder Legislativo garante por meio da criação de norma o dever estatal objetivo para prestação do direito objetivo de modo geral. Por outro lado, o Executivo de forma vinculante e discricionária busca efetivar o direito subjetivo do cidadão a partir de programas sociais e políticas públicas. Já o Judiciário verifica a constitucionalidade das ações dos demais poderes e quando da omissão destes acaba se posicionando ao ser provocado, por atores legítimos da sociedade, deliberando sobre as questões omissas ou não. Portanto, vale reiterar a relevância da interação entre os poderes do Estado.

Quanto ao princípio da dignidade da pessoa humana, juntamente com o mínimo existencial, garantido ao ser humano – possuidor do direito de ter uma vida digna – o mínimo para sua existência em uma civilização em

plena era do direito o Estado não pode deixar de atender tais princípios com alegação da impossibilidade de recursos para a prestação do mínimo necessário à sobrevivência de um indivíduo.

É certo que a constituição vigente é programática e que o Estado tem os seus deveres para com o cidadão brasileiro, contudo estes deveres devem estar embasados no limite do possível a partir dos recursos sendo empregados para a manutenção da estrutura pública e a prestação de direitos de forma aceitável que não prejudique no atendimento a situações consideradas emergenciais.

Dentro do contexto do direito à alimentação, diante do conceito de mínimo existencial, tal reflexão remete-nos ao entendimento de que uma pessoa alimentada abaixo do mínimo para sua vitalidade não possui condições de competir no mercado de trabalho com outros candidatos bem alimentados, ou mesmo aprender novos conhecimentos e praticar atividade física, devido à falta de energia adquirida na dieta diária para desenvolver os seus sentidos motores básicos.

Essa observação nos reporta a um problema que irá interferir diretamente na saúde pública, pois com a subnutrição e, por consequência, baixa da imunidade corporal, seguirá o aparecimento de uma série de diferentes tipos de doenças, tudo pela não obtenção de uma alimentação adequada, ou seja, a falta do mínimo existencial. Ocorrendo desse modo um efeito cascata diante da escassez no acesso aos alimentos essenciais para a saúde humana.

Observando-se com a devida atenção, portanto, ao princípio da proibição do retrocesso, nota-se que esses direitos não podem ser deixados de lado pelo Poder Público sob a alegação de atendimento à reserva do possível. Mesmo que o orçamento seja insuficiente para concretude dos direitos tutelados, esses devem ser supridos conforme a alocação de recursos de maneira proporcional e razoável ao caso.

## **O DIREITO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E A CONTAMINAÇÃO COM MERCÚRIO NA CADEIA ALIMENTAR DOS POVOS INDÍGENAS E RIBEIRINHOS DE HUMAITÁ**

O direito à alimentação está relacionado não só à saúde pública, mas, ainda, ao meio ambiente. Por ser um direito de todos, a população ribeirinha e os povos indígenas, habitantes do Município de Humaitá, não podem deixar de ser alcançados por esse direito universal.

Com essa perspectiva, faz-se uma breve análise do processo de contaminação com mercúrio das águas que banham a referida cidade e que são utilizadas para consumo, irrigação de plantações, cozimento dos alimentos e de onde são retirados os peixes, principal fonte de proteína dos povos do interior do Estado do Amazonas, o que ocasiona uma série de problemas sociais e ambientais.

Pode-se entender a importância dessa análise pelo fato desse metal possuir uma alta toxicidade e seu ciclo biogeoquímico, combinado com



outros elementos químicos e efeitos físicos, causar danos irreversíveis à saúde humana e animal, sendo uma preocupação local bastante significativa.

Os danos ambientais causados em Humaitá pela contaminação com mercúrio, que é utilizado na atividade de lavra garimpeira, podem estar afetando um número expressivo de pessoas que sofrem, ou virão a sofrer mais tarde, as consequências desse método de extração de ouro (mineração de ouro artesanal). Dentre elas são expostas à contaminação os povos indígenas e as comunidades que dependem e fazem uso do rio. A utilização dos rios da Amazônia para banho, navegação e alimentação, ou seja, para sobrevivência, não é uma prática nova, e sim algo cultural, milenar.

Daí o motivo da necessidade de que essas águas se mantenham preservadas, por terem um valor imensurável. Sua contaminação é algo difícil de ser revertido em virtude da falta de disponibilidade de alta tecnologia e investimentos para isso, sem falar no comprometimento à saúde das gerações presentes e futuras (como os danos neurológicos), principalmente de gestantes, lactantes e recém-nascidos.

No caso do Município de Humaitá, os garimpeiros que ali trabalham não possuem nenhuma preocupação quanto à questão ambiental, alguns nem sequer sabem ao certo os efeitos exatos que poderiam ser produzidos no ser humano<sup>6</sup> com o uso do mercúrio, o que os torna pouco interessados a buscar outros meios de extração de ouro que não afete o ambiente e a própria saúde.

Esse cenário já deveria ter sido alterado, tendo em vista que o Brasil assinou a Convenção de Minamata<sup>7</sup>, ratificada na sede das Nações Unidas em 2017, comprometendo-se a diminuir ou extinguir o uso de mercúrio em diversas práticas, de modo a não afetar o meio ambiente nem tampouco à saúde pública, até meados de 2020.

A Convenção de Minamata não estabeleceu os termos de uso do minério de forma pontual, ou seja, não tratou de forma específica sobre uso do minério em garimpos, de prazo certo para resolver o problema, deixando a critério do país signatário as disposições e regulamentações referentes à questão. Ela apenas define regras gerais para o uso e o comércio de mercúrio, assim como indica obrigações entre os Estados partes para que controlem a emissão e à liberação do mercúrio na natureza, dando uma destinação adequada aos resíduos do minério e utilizando medidas de proteção ao meio ambiente. Em suma, implementar a Convenção de Minamata é buscar eliminar o uso do mercúrio nas atividades minerais e em outras do país, protegendo tanto a saúde humana quanto o meio ambiente.

A atividade de garimpo em Humaitá é feita no leito do rio Madeira, no qual os garimpeiros se utilizam de balsas, que deveriam ser sinalizadas, para controle da Capitania dos Portos da Marinha do Brasil, segundo a segurança aquaviária exigida. A venda legalizada de ouro foi incentivada pelo Governo do Estado, em 2012<sup>8</sup>, no intuito de gerar novas oportunidades, beneficiando,

---

6 - fr.: BRASIL. Fiocruz. *Estudo aponta níveis elevados de mercúrio em crianças e mulheres indígenas*. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-niveis-elevados-de-mercurio-em-criancas-e-mulheres-indigenas>. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

7 - A Convenção foi promulgada pelo Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018.

8 - Cfr.: GOVERNO DO AMAZONAS. *Garimpeiros de Humaitá fazem primeira venda legalizada de ouro*. Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2012/10/garimpeiros-de-humaita-fazem-primeira-venda-legalizada-de->

à época, a Cooperativa de Garimpeiros da Amazônia (COGAM), as famílias envolvidas no processo e a própria economia do Município, que gira em torno da safra anual de extração do ouro.

Por outro lado, embora o governo do Estado tenha tentado legalizar a situação da mineração naquele espaço, ainda possuía o desafio de equalizar a legislação ambiental com os interesses econômicos dos garimpeiros da região, fato observado na Operação Ouro Fino<sup>9</sup> do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com o apoio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e da Marinha do Brasil, que constatou crimes ambientais na unidade de conservação de uso sustentável existente em Humaitá.

Apesar dessa ação pontual não ter trazido resultados efetivos em relação à alimentação adequada no município de Humaitá e tampouco ter cessado a utilização de mercúrio na mineração do ouro artesanal, conseguiu mover alguns setores públicos no sentido de fazer com que estejam mais atentos para a problemática na região amazônica.

De acordo com trecho do Módulo 3 do Programa de *Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (ONU MEIO AMBIENTE, 2008), que trata sobre o uso do mercúrio na mineração aurífera, observa-se o seguinte:

[...] Somete a los trabajadores a una grave exposición; libera mercurio en el medio ambiente y crea riesgos para los habitantes de las comunidades cercanas, quienes comen pescado contaminado con mercurio. Las mujeres en edad de procrear y los niños son los más vulnerables; ß Tiene como resultado una extensa degradación del medio ambiente y la contaminación del ecosistema, efectos que pueden perdurar durante varias décadas después del cese de las actividades mineras (UNEP, 2008, p. 2).

A partir desse entendimento, infere-se que a situação da mineração em Humaitá se assemelha a de tantas outras comunidades da América Latina que se expõem ao uso do mercúrio, sendo uma forma antiga de mineração e principal fonte de liberação de mercúrio no meio ambiente, que nestas perspectivas causam enormes prejuízos, pois ao mesmo tempo em que as pessoas nestas localidades convivem com a degradação ambiental, também têm que se alimentar, ingerindo alimentos contaminados por mercúrio.

Sem alternativa de viverem em outro local, longe das áreas contaminadas, os povos indígenas e as comunidades ribeirinhas são os mais afetados, até porque não possuem recursos suficientes para tratar a água contaminada, tão pouco para se alimentar de outra fonte de proteína, diferente dos peixes oriundos do rio Madeira. Nesse cenário, são obrigados a permanecerem em um local cujas condições de vida fogem do esperado à dignidade da pessoa humana, tornando-se reféns das circunstâncias nas quais foram inseridos.

---

ouro/. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

9 - Cfr.: BRASIL. ICMBio. *PF prende suspeitos de incêndio em prédios públicos*. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9525-pf-prende-grupo-que-incendiou-predios-publicos-em-humaita>. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A judicialização da fome tem como escopo nos levar à reflexão da aplicação da teoria dos direitos fundamentais na alimentação adequada, a partir da atuação do Poder Judiciário diante da omissão estatal, respeitando as premissas de cada ente estatal.

A sociedade, sujeito de direito, deve se mobilizar para a concretização do direito à alimentação adequada, provocando o Judiciário a fim de que esse faça o Poder Público sair da inércia para cumprir suas políticas públicas e programas que cercam um direito constitucionalmente consagrado, estabelecido por lei, e para preencher toda lacuna de gestão existente.

Com a pesquisa em destaque, entendeu-se, portanto, que, além de ser um direito constitucionalizado, a alimentação adequada é também um direito universal, reconhecido pelo Sistema Internacional de Direitos Humanos, não podendo ser abandonado em hipótese alguma, estendendo-se a todo aquele que possui a natureza humana, no caso de Humaitá, aos povos indígenas e ribeirinhos, ainda mais pelo seu estado de vulnerabilidade.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Plauto Faraco de. *Aplicação do Direito e Contexto Social*. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1998.

BONFIM, João Bosco Bezerra. *As políticas públicas sobre a fome no Brasil*. Consultoria Legislativa do Senado Federal-Coordenação Estudos. Brasília: Senado Federal, 2004.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Proposta de Emenda à Constituição 47/2003*. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=11414>. Acesso em: 01 de abril de 2019.

BRASIL. ICMBio. *PF prende suspeitos de incêndio em prédios públicos*. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9525-pf-prende-grupo-que-incendiou-predios-publicos-em-humaita>. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

BRASIL. Fiocruz. *Estudo aponta níveis elevados de mercúrio em crianças e mulheres indígenas*. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-niveis-elevados-de-mercurio-em-criancas-e-mulheres-indigenas>. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal. *Nota Técnica nº 04/2019-PFDC, de 19 de fevereiro de 2019*. Disponível em: <http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/temas-de-atuacao/notas-tecnicas/nota-tecnica-4-2019-pfdc-mpf>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.  
BRASIL. Presidência da República. *Constituição Federal de 1988*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 01 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 591, de 06 de julho de 1992. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d0591.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm). Acesso em: 20 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9470-14-agosto-2018-787075-publicacaooriginal-156192-pe.html>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *Emenda Constitucional nº 64, de 04 de fevereiro de 2010*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc64.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc64.htm). Acesso em: 02 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm). Acesso em: 05 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *Lei nº 13.839, de 04 de junho de 2019*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2019/lei-13839-4-junho-2019-788249-norma-pl.html>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro 2019*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Mpv/mpv870.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Mpv/mpv870.htm). Acesso em: 20 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. *Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional*. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/aceso-a-informacao/institucional/conceitos/sistema-nacional-de-seguranca-alimentar-e-nutricional>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 83, de 2015*. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/119864>. Acesso em: 01 de agosto de 2019.

BRASIL. STF. *RE 581352 AM*. Relator: Ministro Celso de Mello. Data do Julgamento: 24/09/2013. Data da publicação: 01/10/2013. Disponível em: <https://stf.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/24205269/recurso-extraordinario-re-581352-am-stf>. Acesso em: 19 de agosto de 2019.

CASTAÑEDA, Mireya. *Compilación de tratados y observaciones generales del sistema de protección de Derechos Humanos de Naciones Unidas*. México: CNDH, 2015.

DELDUQUE, Maria Célia; SILVA, Alessandra Barreto da. O direito fundamental à alimentação nos tribunais: uma análise. In: *Revista Demetra*, v. 9, 393-408, 2014. Brasília, DF. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2014.10213>. Acesso em: 12 de agosto de 2019.

DUARTE, Miqueias Lima; ZANCHI, Fabrício Berton; NEVES, Juliana Rocha Duarte; COSTA, Heron Salazar; JORDÃO, Walleson Higor Corrêa. Vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas no município de Humaitá, Amazonas, Brasil. In: *Revista Ambiente & Água*, v. 11, n. 2, Taubaté. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-993X2016000200402](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2016000200402). Acesso em: 26 de agosto de 2019.

GOVERNO DO AMAZONAS. *Garimpeiros de Humaitá fazem primeira venda legalizada de ouro*. Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2012/10/garimpeiros-de-humaita-fazem-primeira-venda-legalizada-de-ouro/>. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

KLIKSBERG, Bernardo. *Repensando o Estado para o Desenvolvimento Social: superando dogmas e convencionalismos*. Tradução de Joaquim Ozório Pires da Silva. Coleção Questões da Nossa Época, vol. 64. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

NESTOR, Maurício; BIANCONI, Viviana. *Controle Jurisdicional de Políticas Públicas*. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/arquivos/2017/6/art20170626-06.pdf>. Acesso em: 19 de agosto de 2019.

OLIVEIRA, Nielmar de. IBGE: 50 milhões de brasileiros vivem na linha de pobreza. *Agência Brasil*. Rio de Janeiro. Data de Publicação: 15 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-12/ibge-brasil-tem-14-de-sua-populacao-vivendo-na-linha-de-pobreza>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

ONU. Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. *Comentário geral n° 12: O direito humano à alimentação adequada*. Genebra, 1999. Disponível em: <http://www.sesc.com.br/mesabrasil/doc/Comentário-Geral.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

ONU. *Declaração e Programa de Ação de Viena*. Disponível em: <http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/instrumentos/viena.htm>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

SILVA, José Afonso da. *Comentário contextual à Constituição*. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

SILVA, José Graziano da; GROSSI, Mauro Eduardo Del; FRANÇA, Caio Galvão (Org.). *Fome Zero: A experiência brasileira*. Brasília: MDA, 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3023o.pdf>. Acesso em: 05 de agosto de 2019.

UNITED NATIONS. *Convenção de Minamata sobre Mercúrio*. Disponível em: [https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Mercurio/Convencao\\_Minamata.pdf](https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Mercurio/Convencao_Minamata.pdf). Acesso em: 25 de agosto de 2019.



UNEP. Programa de Las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *El uso del Mercurio en la minería del oro artesanal y en pequeña escala*. 2008. Disponible en: [https://ige.org/archivos/IGE/mercurio\\_en\\_la\\_Mineria\\_de\\_Au.pdf](https://ige.org/archivos/IGE/mercurio_en_la_Mineria_de_Au.pdf). Acceso en: 26 de agosto de 2019.

**Dezembro de dois mil e vinte, quatrocentos e setenta e oito anos da  
chegada de Francisco Orellana ao Rio Amazonas.**



**para conhecer mais a editoraUEA e suas publicações, acesse o site e  
nos siga nas redes sociais**

**[editora.uea.edu.br](http://editora.uea.edu.br)**

*UEAeditora*





*editora*  
**UEA**

