

**DA RESPONSABILIDADE PENAL AMBIENTAL DECORRENTE DA
EXPLORAÇÃO DO GARIMPO ILEGAL DE OURO NA APA DO RIO
MADEIRA**

*THE ENVIRONMENTAL CRIMINAL LIABILITY ARISING FROM THE
EXPLORATION OF ILLEGAL GOLD DRILLING IN THE MADEIRA RIVER APA
ENVIRONMENTAL PROTECTION AREA)*

Patrícia Rafaella da Silva Batista¹



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Resumo: O ciclo extrativista do ouro foi determinante para o povoamento da região de Porto Velho/Rondônia. A partir de 1970, o fluxo migratório de garimpeiros para a região foi intenso e junto com eles vieram todos os danos ambientais decorrentes da extração mineral desorganizada. Porém, embora o garimpo de ouro tenha se tornado ilegal a partir de 1991, a contaminação pelo mercúrio continuou produzindo efeitos e sendo objeto de estudo, uma vez que os danos originados por esse envenenamento continuam atingindo a população ribeirinha local. A contaminação ambiental por mercúrio é uma pauta presente em acordos internacionais e de suma importância para o Direito Penal Ambiental, pois a reprimenda penal e tipificação legislativa da conduta acabam sendo os principais meios de se coibir desastres semelhantes ao de Minamata/Japão. O presente trabalho discorrerá sobre o crime ambiental decorrente do garimpo ilegal para extração de ouro na APA do Rio Madeira, dos problemas que podem resultar da contaminação por mercúrio e da legislação aplicada ao caso.

Palavras chaves: Garimpo de ouro; Mercúrio; APA do Rio Madeira; Minamata;

Abstract: The extractive gold cycle was decisive for the settlement of the Porto Velho/Rondônia region. From 1970 onwards, the migratory flow of prospectors to the region was intense and along with them came all the environmental damage resulting from disorganized mineral extraction. However, although gold mining became illegal as of 1991, mercury contamination continued to produce effects and to be the object of study, since the damage caused by this poisoning continues to affect the local riverside population. Environmental contamination by mercury is an agenda present in international agreements and of paramount importance for Environmental Criminal Law, since criminal reprimand and legislative typification of conduct end up being the main means of preventing disasters such as the one in Minamata/Japan. The present work will discuss the environmental crime resulting from illegal mining

¹ Analista Judiciário - Oficial de Justiça Avaliadora do Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia. Graduada em Bacharelada em Direito pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR (2007). Pós-graduada em Direito Penal e Processo Penal pela Universidade Gama Filho. Pós-Graduada em Direito Público, com Formação para o Magistério Superior na área de Direito, pela Universidade Anhanguera- Uniderp. Mestra em Direito Penal pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ (2023).

for gold extraction in the Madeira River APA, the problems that can result from mercury contamination and the legislation applied to the case.

Keywords: Gold Mining; Mercury; Madeira River EPA; Minamata;

1. INTRODUÇÃO

Porto Velho teve sua formação populacional e estruturação econômica marcada pelos ciclos extrativistas. Dentre esses ciclos, o ouro representou a grande mola propulsora que atraiu os migrantes de todas as demais regiões do país. Vindos para a região com o intuito de enriquecer rapidamente, os garimpeiros visavam apenas o lucro, dando pouca relevância para a segurança com que praticavam a extração aurífera.

O uso do mercúrio (metal altamente tóxico ao organismo humano) sempre foi comumente relacionado a atividade garimpeira, sendo usado corriqueiramente, sem qualquer cuidado, causando danos tanto ao usuário quanto ao meio ambiente próximo.

Poder-se-ia apontar diversos tipos de danos ambientais decorrentes da exploração dos garimpos de ouro na região, porém, neste estudo optou-se por tratar da contaminação decorrente do uso do mercúrio devido a sua alta relevância e pelo fato de que é pouco debatida em meios não acadêmicos, tornando a sua existência desconhecida para grande parte dos cidadãos e moradores de regiões onde a prática do garimpo é comum.

O atual o Governo Executivo Brasileiro tem adotado uma pauta política voltada ao fortalecimento das atividades extrativistas, principalmente na região amazônica, com um discurso a favor do fortalecimento do dito “trabalhador” e da “produção”, muitas vezes sem analisar as questões amplamente, principalmente sob o enfoque ambiental.

Em Porto Velho, na APA do Rio Madeira, o garimpo do ouro foi proibido em 1991, quando se verificou que os danos ambientais decorrentes da prática da atividade eram muito superiores aos benefícios trazidos pela mesma para a região.

Porém, em 2021, sem grandes discussões nem análises sobre a temática, o Governo Executivo Estadual optou por revogar o decreto que proibia a atividade e passou a permitir que a exploração do garimpo se desse em larga escala.

Embora a garimpagem do ouro nunca tivesse deixado de ser praticada na região, a certeza da legalidade acabou atraindo centenas de balsas e dragas para a APA do Rio Madeira, chamando novamente a atenção para a questão da alta contaminação por mercúrio que pode

decorrer da atividade garimpeira. Além de todos os outros danos ambientais que circundam a extração do ouro de aluvião.

Assim, diante das mudanças legislativas ocorridas e dos novos posicionamentos adotados, tornou-se interessante analisar as posições legislativas que envolvem o tema.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA IMPORTÂNCIA DOS GARIMPOS NO RIO MADEIRA

A corrida do ouro no Rio Madeira começou no início da década de 1970, de forma individual, manual e desorganizada, sendo realizada principalmente por trabalhadores localizados nas margens dos rios e nos bancos de areia durante a estação seca.

Esse período de crescimento da extração do ouro foi influenciado principalmente por um súbito aumento no preço do metal no mercado internacional. Em 1979 a Bolsa de Metais de Londres taxava o valor do ouro num patamar nunca antes visto, o que desencadeou a exploração em vários países da América do Sul, como Equador, Peru, Guiana, Colômbia, Venezuela, Bolívia e Guiana Francesa.¹

No Brasil, porém, a exploração do metal atingiu patamares similares aos da Corrida do Ouro da Califórnia-Estados Unidos da América (EUA). Na região amazônica, a quantidade de ouro extraído chegou a 80 toneladas por ano, superando em produção o fenômeno ocorrido na Califórnia entre 1848 e 1856.

Inicialmente, a garimpagem² na região se deu de forma manual (método conhecido como faiscação). Após, vieram as balsas, as dragas mecânicas e os mergulhadores, capazes de retirar sedimentos de grandes profundidades. Esses equipamentos e técnicas de extração destinavam-se a adequar a garimpagem aos leitos e barrancas dos rios, uma vez que o ouro amazônico, em sua maior parte é de aluvião (encontra-se nos leitos e margens dos rios). Por

¹ Teixeira, Marco Antônio Domingues. Dantes Ribeiro da Fonseca. História Regional: Rondônia. Porto Velho, Rondônia, 1998. P. 181.

² Os trabalhos de extração mineral podem se configurar em atividades de lavra ou de garimpagem. Lavra é o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver, até o beneficiamento das mesmas 308 (art. 36, Dec.-lei 227/1967). Considera-se garimpagem a atividade de aproveitamento de substâncias minerais garimpáveis, 309 executadas no interior de áreas estabelecidas para esse fim, exercida por brasileiro, cooperativa de garimpeiros, autorizada a funcionar como empresa de mineração, sob o regime de permissão de lavra garimpeira (art. 10, caput, Lei 7.805/1989). PRADO, Luiz Regis Direito penal do ambiente: crimes ambientais (Lei 9.605/1998) / Luiz Regis Prado. – 7. ed. – Rio de Janeiro: Forense, 2019. P. 367.

isso, os garimpos de terra firme nunca adquiriram a mesma importância que os garimpos fluviais.

Primeiro, permitiu-se a exploração do garimpo na região de Abunã. Após, foram abertos novos pontos de exploração no Rio Madeira, como Teotônio, Morrinhos, Caldeirão do Inferno, Araras, Penha e Chocolatal. Muitos garimpeiros transpõem a fronteira do Rio Madeira buscando explorar o ouro existente nos rios bolivianos, como o Rio Beni e o Rio Madre de Dios.

O pico da extração do ouro ocorreu na década de 1980, com a liberação da Reserva Garimpeira do Rio Madeira. As Portarias MME 1345/79 e 1034/80 regulamentaram a situação, delimitando e destinando a extensão do Rio Madeira entre Porto Velho e Vila de Abunã para a prática da atividade de garimpo.

Em 1985, havia cerca de 800 dragas e 700 balsas operando nessa região do Rio Madeira. Estima-se que nesse período a emissão anual de mercúrio era de cerca de 12 toneladas.

Segundo levantamento de campo da FIERO (Federação das Indústrias do Estado de Rondônia), em 1987, estiveram envolvidos na exploração do ouro em Rondônia 600 dragas, 450 balsas, além de equipes de garimpeiros manuais. Desses, mais de 90% estavam na região do Rio Madeira. Nesse período o ouro foi tão explorado que no início da década de 1990 alguns garimpos já estavam em fase de exaustão.³

Outra estimativa é a de que entre 1975 a 1990 tenham sido liberadas aproximadamente 87 toneladas de mercúrio para o meio ambiente, parte para a atmosfera (sob a forma de metilmercúrio) e parte sob a forma de mercúrio metálico sedimentado no leito dos rios.

Na região do Rio Madeira o ouro é encontrado na forma de pequenos grânulos, sendo necessária a utilização do processo de amalgamação com mercúrio para poder identificá-lo. É necessário uma grande quantidade de mercúrio para a garimpagem do ouro, sendo utilizado tanto na extração quanto nos processos de refinamento.

A técnica que utiliza o mercúrio na extração do ouro já era conhecida e passou a ser novamente muito utilizada após 1970, devido a valorização do ouro no mercado internacional e por ser barata e fácil de ser repassada para a massa de trabalhadores irregulares que se deslocaram até a bacia amazônica buscando extrair riquezas.

³ Teixeira, Marco Antônio Domingues. Dantes Ribeiro da Fonseca. História Regional: Rondônia. Porto Velho, Rondônia, 1998. P. 182.

De forma simplista, pode-se dizer que o mercúrio é lançado na água porque adere ao ouro, formando um amálgama. Após as escavações, a água com sedimentos é peneirada e o material recolhido é colocado em altas temperaturas (geralmente um utensílio contendo o amálgama é esquentado no fundo por um maçarico e o mercúrio evapora, restando apenas o ouro)⁴, para que o mercúrio novamente se separe do ouro. Nesse processo, o mercúrio evaporado é liberado para a atmosfera na forma de metilmercúrio. Devido ao seu peso, geralmente o gás volta a se depositar no solo, a uma distância de 40 a 80 km do local de onde foi liberado.

Poder-se-ia apontar várias espécies de danos ambientais decorrentes da exploração da atividade garimpeira durante o ciclo do ouro em Rondônia. Porém, conforme já apontado, a finalidade desse estudo é analisar os danos ambientais causados pelo mercúrio, bem como o contexto legislativo e jurídico em que está inserida a prática do garimpo.

3. DA TOXICIDADE DO MERCÚRIO

O mercúrio (Hg) é um dos metais pesados mais prejudiciais para a saúde humana, seja quando o contato se dá com a substância na forma gasosa (inalado) ou quando absorvido na forma de metilmercúrio.

A toxicidade do metilmercúrio é conhecida desde a metade do século passado, quando do acidente de Minamata/Japão, ocorrido entre 1953-1960, resultante do consumo de peixes e frutos do mar contaminados por metilmercúrio oriundo de efluentes industriais, que ocasionou o envenenamento de milhares de pessoas e o surgimento da chamada “Doença de Minamata”.

A Doença de Minamata é uma síndrome neurológica grave cujos sintomas incluem distúrbios sensoriais nas extremidades dos membros inferiores (pés e mãos), danos à visão e audição, fraqueza e, em casos extremos, paralisia e morte. Geralmente os sintomas demoram

⁴ “Entre os anos 70 e 80 a separação do ouro da mistura amalgamada era realizada em painéis, frigideiras e até na bateia, mediante a utilização de um maçarico alimentado por gás de cozinha. A partir de meados dos anos 90 esse processo passou a ser realizado em destiladores, chamado pelos garimpeiros de “cadinho”. Nesse processo a separação era feita por meio de sistema fechado com um orifício na parte de cima, e que possui a forma de um tubo retorcido para baixo e que tem a função de resfriar e condensar o Hg e que se separou da amálgama e condensou na parede do tubo. Após isso, o conteúdo se deposita em um reservatório com água e, dessa forma, além do Hg não ser emitido para a atmosfera, ele poderá ser reutilizado inúmeras vezes no início do processo (COELHO, 2016).” MONTE JUNIOR, R.P. O PANORAMA DO COMBATE À ATIVIDADE ILEGAL DA PRÁTICA GARIMPEIRA NA APA DO RIO MADEIRA E OS DANOS AMBIENTAIS CAUSADOS NA BIODIVERSIDADE. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, P. 26. 2022.

cerca de 20 anos para aparecerem, pois a contaminação se dá pela bioacumulação da substância no organismo.

No caso de Minamata, sabe-se que a fábrica de acetaldeído e PVC de propriedade da Corporação Chisso lançava dejetos contendo mercúrio na baía de Minamata desde 1930. Após aproximadamente 20 anos de contaminação ambiental, mas precisamente em 1956, foram identificados os primeiros casos de mortes decorrentes da contaminação pelo mercúrio. Primeiro, notaram-se a morte de peixes, moluscos e aves. Após, os mesmos sintomas apresentados pelos animais foram observados na população humana local.

Após muitas pesquisas, conclui-se que a contaminação decorria da ingestão de peixes contaminados. Mais de 700 pessoas morreram devido ao envenenamento. Em 2001, uma pesquisa apontou que cerca de dois milhões de pessoas podem ter sido afetadas por comer peixe contaminado. Enquanto isso, foi reconhecido que 2.955 pessoas sofrem da Doença de Minamata.⁵

Após a catalogação de vários acidentes ambientais, como o do Japão e o do Iraque, foi confirmada a produção de danos irreversíveis no sistema neurológico humano por contato com o mercúrio, que pode, inclusive, levar à morte.⁶

Assim como ocorreu em Minamata, para a população ribeirinha situada próxima aos locais onde houve garimpagem de ouro, o risco de intoxicação se dá através da ingestão de alimentos contaminados com o metilmercúrio, como peixes e vegetais. Já para os trabalhadores que atuam na retirada do ouro de aluvião, a contaminação se dá principalmente através da inalação do mercúrio metálico durante a extração do metal.

Embora não se possa ignorar a contaminação a que se expõem os garimpeiros, um dos principais problemas decorrentes da contaminação ambiental por mercúrio é a ingestão de pescado contaminado. Isso porque a população ribeirinha localizada na Bacia do Rio Madeira possui a pesca como uma das principais fontes de renda e o peixe como fonte direta de proteína. E ao contrário dos garimpeiros, essa população não possui meios de evitar a contaminação e muitas vezes nem está ciente dos riscos a que está exposta.

⁵ https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/politicaspUBLICAS/convencao_minata/. Consultado em 11.08.2022

⁶ BASTOS, W. R.; LACERDA, Drude de. A contaminação por mercúrio na bacia do Rio Madeira: Uma breve revisão. *Geochimica Brasiliensis*, v. 18, n.2, p. 99-114, 2004. Disponível em: https://biogeoquimica.unir.br/uploads/42029128/arquivos/Merc_rio_no_Rio_Madeira_WanderleyBastos_2004_1217479930.pdf . Acesso em: 09.08.2022.

Assim, a ingestão de pescado contaminado é a principal via direta de contágio por mercúrio a que se encontra exposta a população local. Além da ingestão direta de pescado, também há o contágio por via indireta, através do consumo de outros animais (como mamíferos, aves e répteis) que utilizam peixes como a base da cadeia alimentar. Isso porque o metil mercúrio é facilmente biomagnificação, ou seja, vai se acumulando progressivamente no organismo de cada animal ao longo da cadeia alimentar, de forma que os maiores predadores apresentam maior concentração do metal.

Outro agravante é que o mercúrio presente no corpo das mulheres passa facilmente através da placenta, causando graves problemas de saúde e deformações nos fetos. Por se dar a contaminação pela bioacumulação, o mercúrio continua nos organismos vivos ao longo dos anos, podendo atingir várias gerações após o encerramento da atividade de contaminação ambiental. Assim, além da contaminação por via direta, há também aquela decorrente de via indireta, quando a mãe contaminada repassa o metal para o bebê.

Após o início da década de 1990, a exploração da atividade garimpeira diminuiu significativamente na região da Bacia do Rio Madeira e, com ela, também foi diminuindo a quantidade de mercúrio encontrada nos leitos dos rios e no solo próximo aos locais onde havia garimpagem e próximos às casas de manipulação do ouro.⁷

Em contrapartida, as concentrações de mercúrio encontradas em peixes carnívoros até o início do século XXI continuavam elevadas, sugerindo a existência de contínua emissão de metilmercúrio na bacia do Rio Madeira. Assim, embora a atividade de garimpo tenha diminuído significativamente entre 1990 e 2000, e com ela diminuído o uso de mercúrio, os processos biogeoquímicos internos dos ecossistemas amazônicos fazem com que a quantidade de mercúrio derramado no Rio Madeira continue representando risco para a população ribeirinha da região.

Devido à bioacumulação, o contato contínuo com o mercúrio é altamente prejudicial para a saúde humana, ainda que em baixas quantidades. Seja por inalação, seja por ingestão de alimentos contaminados, o mercúrio é igualmente tóxico. Quando inalado, o mercúrio metálico vai para os pulmões e é transportado para os rins, podendo também causar danos ao sistema nervoso central. Os sintomas se assemelham aos da malária. Já o metil mercúrio ingerido atinge

⁷ BASTOS, W. R.; LACERDA, Drude de. A contaminação por mercúrio na bacia do Rio Madeira: Uma breve revisão. *Geochimica Brasiliensis*, v. 18, n.2, p. 99-114, 2004. Disponível em: https://biogeoquimica.unir.br/uploads/42029128/arquivos/Merc_rio_no_Rio_Madeira_WanderleyBastos_2004_1217479930.pdf. Acesso em: 09-08-2022.

principalmente o sistema nervoso, causando danos nas funções auditivas, sensoriais, motoras e visuais. Em ambos os casos, a contaminação humana por altas taxas de mercúrio pode ser fatal.

Um estudo interessante realizado na região mostrou que após a queda da atividade garimpeira, por volta de 1990, os testes realizados ao longo dos anos em trabalhadores dos garimpos e das lojas comercializadoras de ouro demonstraram queda na concentração corporal de mercúrio. Porém, os testes realizados na população ribeirinha, consumidora de pescado local, demonstraram um aumento contínuo de mercúrio.

O Estado de Rondônia teve o seu desenvolvimento marcado pela exploração de produtos naturais, como a borracha e o ouro. Esses ciclos exploratórios que desenvolvem rapidamente a economia regional, com maior ênfase para as atividades de mineração e garimpagem, sempre trazem consigo uma degradação ambiental de larga escala. Isso porque, geralmente, são atividades praticadas de forma ilegal e sem qualquer comprometimento com o bem-estar da população local e com o meio ambiente.

Assim, embora o garimpo do ouro tenha sido bastante reduzido após 1990, os danos ambientais que dele decorreram continuam surtindo resultados negativos na população local, podendo-se dizer que a contaminação decorrente do uso do mercúrio é o principal deles. Daí a importância de se analisar a questão sob o enfoque da produção legislativa que visa reprimir a prática contínua da exploração garimpeira no Rio Madeira.

4. CRIMES AMBIENTAIS RELACIONADOS À ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

O Código de Mineração de 1967 (Decreto-Lei nº 227/67), trouxe, no artigo 70, o conceito de garimpagem: O trabalho individual de quem utiliza instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis, na extração de pedras preciosas, semi preciosas e minerais metálicos ou não metálicos, valiosos, em depósitos de eluvião ou aluvião, nos álveos de cursos d'água ou nas margens reservadas, bem como nos depósitos secundários ou chapadas (grupiaras), vertentes e altos de morros, depósitos esses genericamente denominados garimpos.⁸

⁸ DECRETO-LEI Nº 227, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967. Código da Mineração. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0227.htm. Consultado em 11.08.2022

Verifica-se que a atividade de garimpo era associada à ideia de precariedade e rudimentaridade da atividade de extração mineral, sendo considerada desorganizada e individual. Porém, a oposição existente entre a exploração mineral rudimentar e a industrializada foi se estreitando nas legislações posteriores, principalmente devido a intenção legislativa em favorecer o exercício da exploração mineral, altamente lucrativa.

Embora a atividade de garimpagem já fosse regulamentada e legalizada a muito tempo, a Constituição Federal de 1988 (CF/88) tomou outros rumos, estabelecendo no art. 225 que é direito de todos viver e dispor de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbindo ao Poder Público controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (inciso V).⁹

Após a CF/88, e com o objetivo de garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as demais gerações, foram criadas novas políticas para regulamentar a atividade garimpeira, tornando, assim, mais burocrático e custoso o seu exercício.

Justamente dentre as novidades legislativas da época, é que foi editada a Lei nº 7.805/1989, que legalizou a chamada Permissão de Lavra Garimpeira – PLG e dispôs sobre as diversas penalidades a serem aplicadas a quem explorasse minérios sem a devida autorização. Essa legislação, além de trazer novos conceitos, também trouxe limitações a prática do garimpo, uma vez que somente seria autorizada a prática do garimpo com a expressa permissão dos órgãos competentes.

A Lei 7.805/1989 redefiniu o conceito da conhecida garimpagem, afastando a vinculação da natureza e conteúdo da atividade econômica exercida pelo garimpeiro e adotando parametrização a partir do tipo do mineral a ser lavrado, do local da lavra e da modalidade de título autorizativo minerário aplicável ao caso.¹⁰

Assim, passou-se a considerar-se garimpagem a atividade de aproveitamento de minerais garimpáveis, executada em áreas estabelecidas para este fim, sob o Regime de Permissão de Lavra Garimpeira.¹¹

⁹ Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Consultada em 10.08.2022

¹⁰ Monte JÚNIOR, R.P. O Panorama do combate à atividade ilegal da prática garimpeira na APA do Rio Madeira e os danos ambientais causados na biodiversidade. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, P. 22. 2022.

¹¹ Artigo 10, § 1º, da Lei nº 7.805/1989. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17805.htm. Consultado em 11.08.2022.

As Leis nº 7.805/1989 (que alterou o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, criando o regime de permissão de lavra garimpeira) e a Lei nº 11.685/2008 (que instituiu o Estatuto do Garimpeiro) adotaram novos parâmetros conceituais, modificando substancialmente a tradição de delimitação do alcance objetivo das normas minerárias a partir da natureza da atividade de que se tratava.

Seguindo a ideia de preservação ambiental trazida pela CF/88 e os estudos existentes acerca da gravidade da contaminação ambiental decorrente do garimpo (principalmente após o caso de Minamata no Japão), proibiu-se a atividade garimpeira na região da APA do Rio Madeira.

Em seguida, foram editados os Decretos Lei do Governo do Estado de Rondônia, nº 5.124/91¹², que criou a Área de Preservação Ambiental (APA) na área da cachoeira de Santo Antônio até a divisa com o Estado do Amazonas, e o nº 5.197/91, que proibiu o garimpo nesta mesma área.

A Lei nº 9.985/2000, que regulamentou o art. 225, §1º, incisos I, II, III e IV da CF/88, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e no art. 15 conceituou a APA (Área de Proteção Ambiental) como sendo uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.¹³

A criação de uma APA visa proteger a flora e a fauna de determinada região, bem como o ecossistema necessário para a manutenção da qualidade de vida da população local e a sustentabilidade dos recursos naturais, orientando-se e adequando-se às atividades das populações locais as características ambientais regionais. Embora seja permitida a ocupação humana, a exploração dos recursos ambientais em uma APA tem que se dar de forma

¹² Art. 4º do Decreto Lei nº 5.124/1991 que: ficam expressamente proibidas as atividades minerais e ou garimpeiras de qualquer natureza, no trecho do Rio Madeira e suas margens, objeto de proteção deste decreto, sujeitando-se os infratores às penas da lei. Decreto nº 5124 de 1991, do Governo do Estado de Rondônia. Declara como área de proteção especial do Estado de Rondônia, o trecho do Rio Madeira, compreendido o montante das corredeiras do Santo Antônio até abaixo do Igarapé Belmont, e dá outras providências. Disponível em: [D5124.pdf \(casacivil.ro.gov.br\)](https://casacivil.ro.gov.br/D5124.pdf). Consultado em 11.08.2022.

¹³ [LEI No 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Consultada em 10.08.2022.

equilibrada, sem causar danos ambientais nem desorganizar as características naturais da região, mantendo-se assegurada a sustentabilidade dos recursos naturais.¹⁴

Seguindo a ideia de restrição das atividades exploratórias causadoras de impactos ambientais, principalmente após os vários acidentes ambientais decorrentes da contaminação por mercúrio (como o caso do Japão e do Iraque), foi pactuado um tratado internacional com o objetivo de oferecer proteção à saúde humana e ao meio ambiente, sendo reconhecido o impacto do mercúrio e seus compostos. Em outubro de 2013 foi aprovado o texto final da Convenção de Minamata, aprovado e assinado por 92 (noventa e dois) países, incluindo o Brasil.

A Convenção de Minamata sobre mercúrio teve sua origem nas discussões que ocorreram no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que tratou dos riscos do uso de mercúrio. Visando proteger a saúde humana e o meio ambiente das emissões e liberações de mercúrio e seus compostos, foram estabelecidas uma série de medidas restritivas ao uso de mercúrio, entre as quais estão controlar o fornecimento e comércio de mercúrio e restringir atividades que são fontes específicas de mercúrio, como a mineração primária (onde se incluem as atividades de garimpo de ouro, seja o ouro artesanal ou em pequena escala.¹⁵

A partir da Decisão 25/5 UNEP/GC de 2009, que convocou os governos a elaborarem um instrumento legalmente vinculante para o controle do uso de mercúrio visando proteger à saúde humana e ao meio ambiente, foi iniciado um processo de negociação global. Cerca de 140 países se envolveram e aprovaram o texto final em 19 de janeiro de 2013, em Genebra/Suíça. O Ministério do Meio Ambiente do Brasil participou ativamente das negociações. Em 10 de outubro de 2013, representantes do governo brasileiro participaram da Conferência Diplomática para assinatura da Convenção de Minamata sobre mercúrio, que entrou em vigor para o Brasil em novembro de 2017.¹⁶

Desde então, o uso do mercúrio passou a ser cada vez mais fiscalizado, ficando cada vez mais restritas as áreas de garimpo e tornando necessária a permissão dos órgãos fiscalizadores para a prática da atividade.

¹⁴ Monte JÚNIOR, R.P. O Panorama do combate à atividade ilegal da prática garimpeira na APA do Rio Madeira e os danos ambientais causados na biodiversidade. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho, P. 22. 2022, P. 42.

¹⁵ Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/centroregional/convencao-de-minamata/>. Consultado em 11.08.2022.

¹⁶ Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/centroregional/convencao-de-minamata/>. Consultado em 11.08.2022..

Em relação à região da APA do Rio Madeira, o garimpo do ouro ficou proibido até 2021, quando foi editado o Decreto Estadual nº 25.780/21 que revogou o Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991.

Mesmo após todo o histórico de contaminação e contrariando os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, o Governo do Estado de Rondônia editou o Decreto nº 25.780, de 29 de janeiro de 2021, dispondo sobre o licenciamento ambiental da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico no Estado de Rondônia e revogando o Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991.

Neste Decreto nº 25.780/21, é interessante observar que não há referência expressa ao termo mercúrio. Fala-se apenas em “substâncias químicas”. Também não há limitação para o uso das tais substâncias e tão pouco há especificação das quantidades nem formas de obtenção e utilização.

Nesse mesmo Decreto nº 25.780/21, o Governo do Estado de Rondônia voltou a permitir a exploração da atividade de garimpo de ouro na APA do Rio Madeira, desde que obtida a permissão legal para a prática da atividade.

Porém, o Ministério Público do Estado de Rondônia propôs Ação Direta de Inconstitucionalidade, em face dos arts. 7º, 8º, 9º e 18 do Decreto Executivo Estadual n. 25.780/2, que revogou o Decreto Executivo Estadual n. 5.197, de 29 de julho de 1991, autorizando a extração de mineral em rio federal e a utilização de substância química no exercício da atividade garimpeira, em tese, a pretexto de regulamentar o licenciamento ambiental da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico no Estado de Rondônia.¹⁷

¹⁷ O Ministério Público alegou que o Decreto n. 25.780/21, ao permitir, artigo 18, a extração mineral no Rio Madeira, vedada desde 1991, extrapola o poder regulamentar e/ou complementar, inserta na competência concorrente conferida aos Estados pela Carta da República, art. 24, reproduzida na Constituição do Estado, art. 9º, por autorizar o uso de substância química no exercício da atividade de garimpo, colocando em risco o equilíbrio ecológico do meio ambiente, direito fundamental garantido a todo cidadão, na expressão do art. 225 da Constituição da República, ao atentar contra a fauna, a flora e a vida humana. Tributa ao ato vícios de inconstitucionalidade formal e material. A inconstitucionalidade formal do indigitado ato normativo consistiria em não observar a hierarquia legislativa, dizendo não caber ao Chefe do Poder Executivo regulamentar temas sujeitos à reserva constitucional de lei em sentido estrito, tampouco sobre eles inovar, na expressa previsão da Carta Estadual, art. 65, em simetria a norma de reprodução obrigatória contida na Carta Republicana de 88, art. 59, em evidente usurpação de competência privativa da União, vulnerando o princípio da Separação dos Poderes, art. 7º da CE-RO; **sem embargo de ignorar norma geral e a Convenção de Minamata.** (*destaque nosso*). O vício de inconstitucionalidade material consistiria em violar, em tese, o Princípio do Interesse Público, da Proibição do Retrocesso Socioambiental, do Equilíbrio Ecológico, do Usuário-Pagador, da Solidariedade Ambiental, da Precaução e da Prevenção, ínsitos na Carta Republicana, art. 225; e nos arts. 149, XII; art. 157, caput e Parágrafo Único; art. 182, caput e §4º; arts. 218 a 220 da Carta Constitucional Rondoniense, por autorizar a degradação do meio ambiente pela exploração mineral sem as exigências legais de controle da atividade. (Inteiro teor do Acórdão do Processo: 0800253-97.2022.8.22.0000).

O Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia, ao julgar a ADI n. 0800253-97.2022.8.22.0000, entendeu como sendo procedente o pedido de inconstitucionalidade do Decreto n. 25.780, de 29.01.2021 que autorizava a atividade de exploração de minério ou garimpagem no segmento do Rio Madeira, revogando, por conseguinte, os efeitos do Decreto n. 5.197 de 1991.

EMENTA: ADI. Rio madeira. Garimpo. Degradação ambiental. Decreto do executivo. Suspensão. Novo decreto executivo. Licenciamento ambiental. Uso de substância química. Efeitos nocivos. Autorização. Poder regulamentador. Inovação. Rio e RESEX federais. Interesse da união. Inconstitucionalidade manifesta. É inconstitucional o decreto do Poder Executivo que autoriza a exploração garimpeira no Rio Madeira e torna sem efeito ato anterior, que, lastreado em legislação federal vigente, suspendia a atividade atentatória ao dever de preservação do ecossistema, se a lavra de ouro se dá em rio federal, e a disposição legal inova ao dispor sobre matéria reservada à lei em sentido estrito, extrapolando o poder regulamentar da espécie, ao liberar o uso de substâncias químicas de efeitos deletérios ao meio ambiente e vulnerar pacto internacional aos fins de redução de poluentes. (PODER JUDICIÁRIO do Estado de Rondônia Coordenadoria do Pleno da CPE2G Direta de Inconstitucionalidade n. 0800253-97.2022.8.22.0000 – PJe Requerente: Procurador-Geral de Justiça do Estado de Rondônia. Relator: Desembargador Daniel Ribeiro Lagos. Data julgamento: 18.07.2022. Data de publicação: 11.08.2022, DIÁRIO DA JUSTIÇA NÚMERO 149/2021, p. 40).¹⁸

Assim, embora ainda não transitado em julgado o processo n° 0800253-97.2022.8.22.0000, fica evidenciado que há forte posicionamento contrário à concessão de licenciamento ambiental para a retomada da atividade garimpeira na APA do Rio Madeira, tanto por motivos de incompetência formal do Governo Estadual para tal liberação quanto por inconstitucionalidade material.

5. DA RESPONSABILIDADE PENAL DECORRENTE DA PRÁTICA DO GARIMPO ILEGAL

Em 1991, o Decreto Estadual n° 5.124 declarou como sendo área de proteção estadual do Governo do Estado de Rondônia a região apontada no art. 1º, equivalente a APA do Rio Madeira, e no art. 4º proibiu a atividade mineral ou garimpeira de qualquer natureza na região. Dessa forma, entre 1991 e 2021 foi totalmente proibida a exploração do garimpo do ouro na região.

¹⁸ Disponível em <https://www.tjro.jus.br/novodiario/2022/20220811714-NR149.pdf>. Consultado em 28.09.2022.

Ressalte-se que a região da APA do Rio Madeira, onde o garimpo do ouro foi expressamente proibido, coincide com a margem do Rio Madeira localizada na circunvizinhança da cidade de Porto Velho, capital do Estado de Rondônia. Porém, o garimpo do ouro no restante da extensão do Rio Madeira, principalmente na porção localizada no Estado do Amazonas, continuou existindo livremente, sendo vários os casos de denúncias e operações realizadas para tentar conter o vultoso número de balsas localizadas por toda a extensão do rio.

Infelizmente, não é possível afirmar que nesse período não tenha havido a prática de atividade de garimpo na APA do Rio Madeira. Várias foram as denúncias e operações de fiscalização que constataram a existência de garimpo de ouro na região¹⁹, estando os acusados identificados sujeitos ao crime definido no art. 55 da Lei nº 9.605/98, que visa tutelar o ambiente ameaçado pela extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença.²⁰

A lei nº 9.605/98 (Lei dos Crimes Ambientais) dispõe sobre as sanções penais e administrativas que derivam das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, definindo em seu art. 55 que é crime ambiental executar pesquisa, lavra ou extração de recursos minerais sem a competente autorização, permissão, concessão ou licença, ou em desacordo com a obtida, punindo tal conduta com pena de detenção de seis meses a um ano, acrescido de multa.

O tipo não exige que a conduta seja praticada por nenhum agente especial, sendo a coletividade o sujeito passivo. Assim, qualquer trabalhador encontrado praticando atividade relacionada ao garimpo na região da APA do Rio Madeira, ainda que não seja o responsável pela operação nem o destinatário final, pode ser enquadrado no crime de garimpo ilegal.

¹⁹ “Em 2017 houve uma situação que repercutiu nacionalmente. Em 24 de outubro de 2017 a Polícia Federal, em conjunto com a Marinha do Brasil, IBAMA, ICMBio e Força nacional de Segurança Pública realizaram uma operação denominada 'Ouro Fino', cuja finalidade era reprimir a garimpagem ilegal de ouro. Essa operação revoltou os garimpeiros de Humaitá, que tentaram invadir e incendiar a sede da Agência Fluvial de Humaitá. (...) Em dezembro de 2018 três proprietários de balsas que atuam na extração ilegal de ouro no Rio Madeira em Porto Velho, foram presos durante uma operação realizada pela Polícia Militar, Exército Brasileiro e Marinha do Brasil. (...) Em janeiro de 2020 doze dragas foram apreendidas no rio Madeira durante uma operação da Polícia Militar Ambiental (PMA), Exército Brasileiro e Secretaria de Meio Ambiental (Sedam) em Porto Velho. Em duas das dragas foram encontradas cerca de 400 gramas de ouro. Disponível em: <https://portalamazonia.com/seguranca-publica-e-cidadania/garimpo-ilegal-no-rio-madeira-cegueira-deliberada-e-omissao>. Consultado em 15.08.2022.

²⁰ Prado, Luiz Regis Direito penal do ambiente: crimes ambientais (Lei 9.605/1998) / Luiz Regis Prado. – 7. ed. – Rio de Janeiro: Forense, 2019. P. 367.

O crime é doloso, não podendo ser imputado a título de culpa, sendo a sua realização de ação múltipla, ou seja, basta a caracterização de um dos verbos do núcleo do tipo para que esteja consumada a conduta.²¹

A conduta pode ser imputada a todo aquele que executa a prática do garimpo, coletando ou retirando substâncias minerais, sem a permissão, concessão ou licença da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida (constituindo esse elemento normativo do tipo, referente à ausência de uma causa de justificação).

Aqui reside uma particularidade. No caso das infrações ocorridas antes da entrada em vigor do Decreto nº 25.780/21 do Governo do Estado de Rondônia (que dispôs sobre o licenciamento ambiental da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico no Estado de Rondônia, revogando o Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991), toda e qualquer atividade relacionada ao garimpo de ouro na região da APA do Rio Madeira era ilegal.

Após a entrada em vigor do Decreto nº 25.780/21, que autorizou e regulamentou a lavra de ouro no Rio Madeira, com o uso de balsas, dragas e substâncias químicas, desde que obedecido o requisito de prévia obtenção do licenciamento ambiental da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico, as condutas enquadradas no crime do art. 55 da Lei nº 9605/98 passaram a ser mais restritas. Ou seja, esses decreto estadual é mais benéfico aos acusados pela prática do crime de garimpo ilegal, pois somente considera praticada a conduta por aqueles que não possuam a devida permissão legal para tanto.

Dessa forma, desde que cada uma das dragas e balsas de dragagem autorizadas a operar na área objeto da Licença de Operação conte com a respectiva certidão ambiental de regularidade emitida pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, estará devidamente autorizada a prática do garimpo.

Logo, após 2021, somente aqueles flagrados praticando a atividade de garimpo sem a devida permissão (licença) puderam ser enquadrados na prática de crime ambiental.

Porém, no dia 18 de julho de 2022 o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia declarou a inconstitucionalidade do Decreto nº 25.780/21 do Governo do Estado de Rondônia, entendendo que o decreto executivo invadiu esfera de competência federal ao retirar o embargo da atividade e autorizar a exploração de minério em rio federal, tendo legislado sobre matéria privativa da União e por se tratar de lavra de ouro, de elevado impacto ambiental, além de tratar

²¹ ROCHA, Fernando A. N. Galvão da. Estudos de Direito Penal Ambiental. Belo Horizonte, 2021: Editora Expert. P. 88.

de empreendimento em área espacial de interesse federal. Sobre a autorização de substâncias químicas para exploração de minério, o relator da ADI destacou que o Decreto nº 25.780/21 vai de encontro ao compromisso internacional do Estado Brasileiro, reconhecido em decreto presidencial por adesão à Convenção de Minamata. E mais, que esse Decreto nº 25.780/21 extrapola o poder regulamentar do ato normativo, e que vulnera o princípio da separação dos poderes, uma vez que o Poder Executivo interveio em função típica do Poder Legislativo.²²

Embora a decisão que declarou a inconstitucionalidade do Decreto nº 25.780/21 ainda não tenha transitado em julgado, assim que passar a produzir efeitos fará com que volte a vigorar o Decreto nº 5.197 de 1991, que embarga qualquer tipo de atividade de garimpo na região.

Assim, é interessante analisar os efeitos irretroativos da lei penal *in malam partem*, no caso o Decreto n. 5.197 de 1991, que voltará a vigorar após o trânsito em julgado da ADI nº 0800253-97.2022.8.22.000 do TJRO, bem como o efeito ultrativo do Decreto nº 25.780/21, que embora revogado, permitiu a prática do garimpo durante sua vigência, tornando legal a atividade desde que preenchidos os requisitos normativos exigidos.

Embora os Decretos Estaduais nº 5.197/91 e 25.780/21 não possuam natureza eminentemente penal, tanto por não serem oriundos do poder executivo estadual quanto por não trazerem nenhuma previsão normativa sobre tipos penais, os mesmos não deixam de provocar consequências penais, pois tratam das circunstâncias da prática do crime ambiental previsto no art. 55 da Lei de Crimes Ambientais.

Ou seja, enquanto o Decreto nº 5.197/91 proíbe a prática de qualquer atividade relacionada ao garimpo na APA do Rio Madeira, o Decreto 25.780/21 revoga o primeiro e passa a prever que somente haverá o crime caso o sujeito ativo não possua permissão para a prática da atividade garimpeira.

Assim, considerando a mesma conduta – garimpagem de ouro no Rio Madeira -, durante a vigência do Decreto nº 5.197/91 tal é considerado crime sob qualquer circunstância em que for praticada. Já enquanto viger o Decreto 25.780/21, somente haverá crime ambiental caso o sujeito ativo não tenha permissão da SEDAM para a exploração do garimpo.

Logo, a norma legal de 2021 traz reflexos penais diretos e é claramente mais benéfica ao garimpeiro que possua a permissão para a prática do garimpo, pois sua atividade é legal.

²² Disponível em ex.com.br/noticias-decreto-estadual-que-autorizou-garimpagem-em-rios-ro-e-inconstitucional/10560#:~:text=Em%20sessão%20desta%20segunda-feira,ou%20garimpagem%20no%20Rio%20Madeira. Consultado em 13.08.2022.

Tais nuances que podem advir da ADI nº 0800253-97.2022.8.22.000, ajuizada pelo Ministério Público do Estado de Rondônia, nada mais são do que derivações do princípio da legalidade, que embora seja corriqueiramente mencionado e explorado, não deixa de influir diretamente nos resultados produzidos pelas normas de natureza penal.

O princípio da legalidade, entendido como sendo a exigência de lei escrita, estrita, certa e prévia, é o vetor da ideia de regulação da aplicação das normas penais no tempo e do qual deriva a irretroatividade da lei penal.

A ideia de irretroatividade da lei penal é o corolário do princípio da anterioridade da lei penal, que fundamenta a ideia de segurança jurídica, necessária para a existência de um Estado Democrático de Direito.

Dito isso, cabe afirmar que para que uma conduta seja considerada ilegal (e para que haja adequação típica do fato a norma) é necessário que a norma penal incriminadora seja anterior a prática da conduta, de forma que ao praticar a conduta o sujeito ativo saiba (ou tenha condições de saber) que pratica um crime.

Assim, uma vez que durante a vigência do Decreto Estadual 25.780/21, que autorizou a prática do garimpo na APA do Rio Madeira, mediante permissão, essa conduta era considerada lícita, seria possível que com a declaração da inconstitucionalidade da norma que autoriza a conduta aqueles que praticaram o garimpo sejam enquadrados no crime do Art. 55 da Lei 9605/98?

Entende-se que não é o caso.

Entende-se que a lei mais benigna tem efeito retroativo e ultrativo. Ou seja, se a lei anterior é mais favorável, terá efeito ultrativo, regulando a conduta praticada sob a sua vigência mesmo ao tempo de vigência da lei nova, apesar de já estar revogada. O inverso também é verdadeiro, isto é, sendo a lei posterior a mais benéfica, esta retroagirá, regulando as condutas praticadas antes de sua vigência.²³

No caso da ADI de declarou a inconstitucionalidade do Decreto Estadual 25.780/21, caso transite em julgado, produzirá efeitos vinculantes, de forma que essa norma será afastada do ordenamento jurídico (pelo menos os artigos declarados inconstitucionais), voltando as condutas relacionadas à prática do garimpo na APA do Rio Madeira a serem reguladas pela lei anterior, que voltará a produzir efeitos.

²³ Bitencourt, Cezar Roberto Parte geral / Cezar Roberto Bitencourt. – Coleção Tratado de direito penal volume 1 - 26. ed. – São Paulo : Saraiva Educação, 2020. P. 467.

Embora as condutas praticadas durante a vigência da norma inconstitucional não possam ser consideradas ilegais, devido à ultratividade da norma mais benéfica, não deixa de ser inaceitável a prática do garimpo de ouro com o uso do mercúrio, pois o risco que essa atividade apresenta para a população ribeirinha ainda é incalculado.

6. CONCLUSÃO

A Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 0800253-97.2022.8.22.0000, julgada pelo Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia, ao declarar que o Decreto Estadual 25.780/21, que tornou legal o garimpo do ouro na APA do Rio Madeira, é inconstitucional, retirou os efeitos da ab-rogação do Decreto nº 5.197/91, passando a considerar ilegal a atividade extrativista do garimpo do ouro na APA do Rio Madeira. Porém, enquanto Decreto Estadual 25.780/21 estiver em vigor, uma vez que a decisão do TJRO só produzirá efeitos após seu trânsito em julgado, a atividade praticada não poderá ser considerada ilegal e adequada tipicamente ao art. 55 da lei de crimes ambientais.

Essa situação decorre diretamente do efeito da irretroatividade da lei penal *in malam partem*, decorrente do princípio da legalidade, que cria uma barreira protetora para aqueles que praticaram a conduta considerada típica atualmente durante período em que a lei ainda não estava produzindo efeitos.

Essa garantia, necessária para a segurança jurídica do ordenamento, e da qual decorre, direta ou indiretamente, a ideia de Estado Democrático de Direito, é uma das bases do que se entende como Direito Penal. Enquanto ciência que visa a proteger o cidadão contra os arbítrios estatais, buscando garantir que não se criminalizem condutas apenas para punir determinados infratores, o Direito Penal utiliza o princípio da legalidade, em sua vertente irretroatividade, também para evitar o que hoje se nomeia como Direito Penal do autor.

O fato do garimpo do ouro ter sido proibido na APA do Rio Madeira durante mais de 30 anos, da sua comprovada relação com a contaminação ambiental decorrente do derramamento indiscriminado do mercúrio na região, bem como o fato do Brasil ser signatário de tratado internacional que proíbe o uso abusivo do mercúrio, tendo assumido o compromisso de reduzir sua utilização ao mínimo e prevenir quaisquer tipos de danos relacionados a manipulação da substância, vai na contramão das ações adotadas pelo Governo do Estado de Rondônia, ao permitir que o garimpo fosse retomado, que balsas e dragas voltassem a atuar

livremente na região, sem que fosse expressamente analisado o impacto ambiental decorrente dessa mudança de posicionamento.

Por todo o exposto, não restam dúvidas quanto ao perigo a que fica submetida toda a comunidade ribeirinha, e mesmo os garimpeiros, pelo uso do mercúrio na prática da extração do ouro. Porém, pelo que foi analisado, constata-se que o lucro decorrente da atividade garimpeira é um forte motivador para que os trabalhadores e os exploradores da atividade ignorem o medo da contaminação e das reprimendas penais que as normas legais possam gerar.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BASTOS, W. R.; LACERDA, Drude de. A contaminação por mercúrio na bacia do Rio Madeira: Uma breve revisão. *Geochimica Brasiliensis*, v. 18, n.2, p. 99-114, 2004. Disponível em:

https://biogeoquimica.unir.br/uploads/42029128/arquivos/Merc_rio_no_Rio_Madeira_WanderleyBastos_2004_1217479930.pdf . Acesso em: 09-08-2022.

BASTOS, Wanderley Rodrigues. Ocorrência ambiental do mercúrio e sua presença em populações ribeirinhas do baixo rio madeira- Amazônia. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2004. Disponível em:https://biogeoquimica.unir.br/uploads/42029128/arquivos/Doctor_WanderleyBastos_2004_730026689.pdf. Acesso em 05.08.2022.

BITENCOURT, Cezar Roberto Parte geral / Cezar Roberto Bitencourt. – Coleção Tratado de direito penal volume 1 - 26. Ed. – São Paulo : Saraiva Educação, 2020.

MONTE JÚNIOR, R.P. O Panorama do Combate à Atividade Ilegal da Prática Garimpeira na Apa do Rio Madeira e os Danos Ambientais Causados na Biodiversidade. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais). Fundação Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho. 2022. Disponível em: https://biogeoquimica.unir.br/uploads/42029128/arquivos/A_ATIVIDADE_ILEGAL_DA_PRATICA_GARIMPEIRA_NA_APA_DO_RIO_MADEIRA_E_OS_DANOS_AMBIEN_61070_0169.pdf. Acesso em 05.08.2022.

PRADO, Luiz Regis. Direito penal do ambiente: crimes ambientais (Lei 9.605/1998) / Luiz Regis Prado. – 7. Ed. – Rio de Janeiro: Forense, 2019.

ROCHA, Fernando A. N. Galvão da. Estudos de Direito Penal Ambiental. Belo Horizonte, 2021: Editora Expert.

SIVINSKI, Luís Paulo. Manual de Direito Ambiental. 8ª. Ed. -São Paulo: Saraiva. 2010.

TEIXEIRA, Marco Antônio Domingues. Dantes Ribeiro da Fonseca. História Regional: Rondônia. Porto Velho, Rondônia, 1998.

WANDERLEY, Luiz Jardim de Moraes. Geografia do Ouro na Amazônia Brasileira: uma análise a partir da porção meridional. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37616228/Geografia do ouro na Amazonia Tese Luiz Jardim Wanderley-with-cover-page-v2.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37616228/Geografia%20do%20ouro%20na%20Amazonia%20Tese%20Luiz%20Jardim%20Wanderley-with-cover-page-v2.pdf). Acesso em 05.08.2022.

BRASIL, Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Diário Oficial da União, Brasília, 28 fev. 1967. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm>. Acesso em 09.08.2022.

BRASIL, Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 13 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em 09.08.2022.

BRASIL, Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008. Institui o Estatuto do Garimpeiro e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 3 jun. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111685.htm. Acesso em 09.08.2022.