Revista Relações Internacionais do Mundo Atual
unicuritba
Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO LIMITE JURÍDICO À MINERAÇÃO ILEGAL NA AMAZÔNIA

THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE AS A LEGAL LIMIT TO ILLEGAL MINING IN THE AMAZON

VALMIR CESAR POZZETTI

Pós Doutor pela Universidade de Salerno/Itália e pelo Centro Universitário Dom Helder. Doutor e Mestre pela Universidade de Limoges/França. Professor Adjunto "3" da UFAM – Universidade Federal do Amazonas e Professor Associado B da UEA - Universidade do Estado do Amazonas. Professor nos cursos de graduação em Direito e nos Programas de Mestrado e Doutorado em Meio Ambiente. E-mail: v_pozzetti@hotmail.com

ISLA QUEIROZ MONTEIRO

Mestranda pela Universidade do Estado do Amazonas. Pós-graduada em Direito Médico. Pós-graduada em Direito Imobiliário. Pós-graduada em Prática Trabalhista, Previdenciária e Tributária. Pós-graduada em Direito Ambiental e Direito Eleitoral pela Faculdade Iguaçu – PR. Pós-graduada em Direito Tributário pelo Damásio – SP. E-mail: islaqueirozm@gmail.com

GUILHERME CASTRO DE ARAÚJO HILGENBERG

Mestrando em Direito Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da Universidade do Estado do Amazonas. Especialista em Direito Tributário pela PUC-RS e Pós-Graduando em Docência no Ensino Superior pela Universidade Cruzeiro do Sul. E-mail: gcdah.mda26@uea.edu.br

MARCELO AUGUSTO FARIAS DE SOUZA

Especialista em Direito Processual Civil e Direito Processual do Trabalho. Advogado. E-mail: marcelosouza@zfadvogados.com

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Revista Relações Internacionais do Mundo Atual
unicuritba
Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

RESUMO: Esta pesquisa objetivou analisar o princípio da precaução como elemento estruturante da Teoria Geral do Direito Ambiental, investigando sua aplicabilidade como limite jurídico à mineração ilegal na Amazônia. Parte-se da hipótese de que, diante de riscos ambientais graves e da incerteza científica quanto à extensão dos danos, impõe-se ao Estado uma atuação antecipatória e restritiva. A pesquisa adotou método dedutivo, com abordagem qualitativa e revisão bibliográfica, articulando fundamentos constitucionais, doutrina ambiental e teoria dos direitos fundamentais. Conclui-se que o princípio da precaução constitui vetor normativo vinculante, apto a legitimar medidas rigorosas de contenção do garimpo ilegal, consolidando-se como instrumento indispensável à proteção do meio ambiente amazônico.

Palavras-chave: garimpo ilegal na Amazônia; incerteza cientifica dos danos; princípio da precaução; violação de direitos fundamentais.

ABSTRACT: *This article analyzes the precautionary principle as a structuring element of the General Theory This research aimed to analyze the precautionary principle as a foundational element of the General Theory of Environmental Law, investigating its applicability as a legal constraint on illegal mining in the Amazon. It is based on the hypothesis that, in the face of serious environmental risks and scientific uncertainty regarding the extent of potential damage, the State is obligated to take anticipatory and restrictive action. The study employed a deductive method with a qualitative approach and a literature review, integrating constitutional principles, environmental legal doctrine, and the theory of fundamental rights. It concludes that the precautionary principle serves as a binding normative directive, capable of legitimizing rigorous measures to curb illegal mining, and stands as an indispensable instrument for the protection of the Amazonian environment.*

Keywords*: illegal mining in the Amazon; scientific uncertainty regarding the damage; precautionary principle; violation of fundamental rights*

1 INTRODUÇÃO

A expansão do garimpo ilegal na Amazônia representa um dos maiores desafios contemporâneos do Direito Ambiental brasileiro, especialmente porque seus efeitos ultrapassam a esfera econômica e atingem diretamente a estabilidade ecológica, os recursos hídricos, os povos tradicionais, a biodiversidade e a própria segurança climática global. O avanço da atividade garimpeira ilegal demonstra a insuficiência histórica dos mecanismos tradicionais de fiscalização ambiental, sobretudo em regiões de baixa presença estatal, onde organizações criminosas conseguem atuar de maneira estruturada e permanente. A problemática ambiental amazônica tornou-se ainda mais relevante diante do crescimento do uso

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

indiscriminado de mercúrio, do aumento do desmatamento e da ampliação dos conflitos socioambientais envolvendo comunidades indígenas e ribeirinhas.

A crise ambiental contemporânea encontra-se diretamente relacionada aos modelos históricos de exploração ilimitada dos recursos naturais, especialmente em regiões ambientalmente sensíveis como a Amazônia. O crescimento das atividades extrativistas ilegais revela a dificuldade do Estado em estabelecer mecanismos eficazes de proteção ecológica e fiscalização territorial, sobretudo em áreas marcadas pela baixa presença institucional e pela forte atuação de organizações criminosas voltadas à exploração clandestina de recursos minerais. Nesse contexto, o garimpo ilegal passou a representar não apenas um problema econômico ou administrativo, mas verdadeira ameaça à proteção dos direitos fundamentais ambientais e à preservação intergeracional do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

A complexidade dos riscos ambientais produzidos pela mineração clandestina exige releitura dos instrumentos tradicionais de tutela jurídica ambiental. Não se trata apenas de reparar danos ambientais consolidados, mas de impedir previamente a ocorrência de prejuízos potencialmente irreversíveis ao equilíbrio ecológico amazônico. A elevada capacidade lesiva do garimpo ilegal, somada à incerteza científica quanto à dimensão integral dos impactos futuros, torna indispensável a aplicação de mecanismos jurídicos de proteção antecipatória, especialmente a partir da lógica do princípio da precaução.

Nesse cenário, o princípio da precaução surge como importante instrumento jurídico de contenção dos riscos ambientais contemporâneos, sobretudo em situações marcadas pela impossibilidade de previsão científica absoluta acerca da extensão dos danos ecológicos. A sociedade contemporânea passou a conviver com riscos ambientais de grande magnitude, frequentemente associados ao avanço tecnológico, ao crescimento econômico desordenado e à exploração predatória dos recursos naturais. Dessa forma, o Direito Ambiental moderno deixou de possuir caráter exclusivamente reparatório e passou a incorporar mecanismos preventivos e precaucionais voltados à proteção antecipada do meio ambiente.

O objetivo desta pesquisa consistirá em analisar o princípio da precaução como limite jurídico à mineração ilegal na Amazônia, investigando sua aplicabilidade na proteção do meio ambiente e dos direitos fundamentais diante dos riscos ambientais produzidos pela atividade garimpeira clandestina.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

A problemática que envolve esta pesquisa é: em que medida o princípio da precaução pode funcionar como instrumento jurídico apto a legitimar medidas restritivas e preventivas contra o garimpo ilegal na Amazônia, especialmente diante da possibilidade de danos ambientais irreversíveis e da incerteza científica quanto à extensão integral desses impactos?

A pesquisa se justifica em razão do agravamento da degradação ambiental na Amazônia, do avanço do garimpo ilegal em áreas ambientalmente sensíveis e da crescente contaminação dos recursos hídricos por mercúrio, fatores que comprometem a biodiversidade, a estabilidade climática e os direitos fundamentais das populações tradicionais amazônicas. Além disso, o estudo mostra-se relevante diante da necessidade de fortalecimento dos instrumentos jurídicos de proteção ambiental, especialmente em contextos marcados por riscos complexos, elevada degradação ecológica e insuficiência dos mecanismos tradicionais de fiscalização ambiental.

A metodologia que se utilizará nesta pesquisa será a do método dedutivo; quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica e documental e, quanto aos fins, qualitativa.

2. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS DA PROTEÇÃO AMBIENTAL

A Constituição Federal de 1988 promoveu verdadeira ruptura paradigmática na tutela jurídica do meio ambiente ao elevar a proteção ambiental à categoria de direito fundamental, incorporando-a ao núcleo estruturante do Estado Democrático de Direito. Antes da promulgação da Constituição de 1988, a proteção ecológica no ordenamento jurídico brasileiro apresentava caráter fragmentado, setorial e predominantemente patrimonialista, voltado muito mais à exploração racional dos recursos naturais sob perspectiva econômica do que à efetiva preservação da qualidade ambiental e da sustentabilidade ecológica. Com a constitucionalização do meio ambiente, consolidou-se a compreensão de que a tutela ambiental transcende interesses meramente econômicos ou administrativos, passando a integrar diretamente a proteção da dignidade da pessoa humana, da saúde pública, da qualidade de vida e da própria continuidade da existência humana, inclusive sob a perspectiva da presente e futuras gerações.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

A Constituição Federal de 1988 estabelece que:

> 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**. (gn)

O dispositivo revela verdadeira dimensão intergeracional da proteção ambiental, reconhecendo que os recursos naturais não pertencem exclusivamente à geração atual, mas também às futuras gerações, razão pela qual o dever de preservação ambiental assume natureza permanente, coletiva e constitucionalmente vinculante.

A proteção ambiental constitucional também se relaciona diretamente ao princípio da dignidade da pessoa humana previsto no artigo 1º, inciso III, da Constituição Federal, o qual estabelece como fundamento da República Federativa do Brasil "a dignidade da pessoa humana". Isso ocorre porque a degradação ambiental compromete diretamente direitos fundamentais como saúde, alimentação, moradia, qualidade de vida e segurança hídrica. A tutela ambiental, portanto, não pode ser compreendida como interesse secundário do Estado, mas como elemento indispensável à própria concretização dos direitos fundamentais.

Minassa (2018, p. 161) afirma que "a terceira dimensão, hoje, aparece travestida com outras roupagens, mantendo, porém, sua essência, como a solidariedade e a metaindividualidade". Verifica-se que se consegue demonstrar que os direitos ambientais possuem natureza transindividual, ultrapassando interesses individuais isolados e exigindo atuação coletiva voltada à proteção do patrimônio ambiental comum. Seguindo esta linha de raciocínio, Pozzetti, Pinto, Zanella e Matta (2025, p. 88) afirmam que:

> Essa formulação não apenas inaugura um novo paradigma de **responsabilidade compartilhada**, mas também estabelece uma vinculação direta entre a tutela ambiental e a dignidade da pessoa humana, ampliando o alcance da atuação estatal em matéria ecológica**. Nesse sentido, o direito ambiental assume natureza transindividual e intergeracional**, devendo ser interpretado à luz dos princípios da prevenção, da precaução e da vedação da proteção deficiente. (gn)

Ainda segundo Minassa (2018, p. 160), "o paradigma ambiental é aquele que reconhece como sujeito a natureza, que é um bem coletivo, define-o como escasso ou em situação de perigo e está disposto a limitar os direitos individuais". A

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

observação evidencia que o Direito Ambiental contemporâneo exige relativização de determinadas liberdades econômicas quando estas representam ameaça concreta ao equilíbrio ecológico.

Além disso, a Constituição Federal de 1988 impõe ao Estado deveres positivos de proteção ambiental. O §1º do artigo 225 da Constituição Federal estabelece que, para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público, dentre outras atribuições, "preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais", "proteger a fauna e a flora" e "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". Isso demonstra que o dever constitucional de proteção ambiental não se limita à simples abstenção estatal, exigindo atuação concreta, contínua e eficiente do Poder Público na prevenção, fiscalização e repressão de atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente.

A Amazônia possui posição central nesse sistema constitucional de proteção ambiental. A floresta amazônica desempenha função essencial para o equilíbrio climático nacional e internacional, sendo responsável pela manutenção dos ciclos hidrológicos, da biodiversidade e do armazenamento de carbono. A destruição progressiva desse bioma compromete não apenas interesses regionais, mas a própria estabilidade ecológica global.

O avanço do garimpo ilegal na Amazônia afronta diretamente os fundamentos constitucionais da proteção ambiental. A mineração clandestina produz degradação ecológica intensa, viola direitos de comunidades tradicionais e compromete recursos naturais indispensáveis às presentes e futuras gerações. Dessa forma, a aplicação do princípio da precaução ao combate do garimpo ilegal decorre diretamente da própria estrutura constitucional brasileira de proteção ambiental.

3. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NA TEORIA GERAL DO DIREITO AMBIENTAL

O princípio é um instituto jurídico que expressa os anseios de uma determinada civilização, que estabelece, através deles, padrões de moralidade, de honestidade e de vida organizada pela paz social.

Segundo Pozzetti e Ferreira (2021, p. 3):

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

> Os Princípios fizeram parte do processo de integração das normas jurídicas; entretanto, na contemporaneidade, possuem força normativa, sendo considerados "normas" jurídicas. Não podem ser considerados "leis", **mas possuem força normativa para subsidiar a existência, o surgimento das leis;** pois uma lei que surge no universo jurídico, contrariando princípios fundamentais, está fadada à revogação. (gn)

Assim, os princípios possuem uma força normativa capaz de revogar uma lei que nao esta lei contrariou determinado princípio.

Assim, o princípio da precaução consolidou-se internacionalmente a partir da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, especialmente por meio do Princípio 15, que estabeleceu diretriz jurídica segundo a qual a ausência de certeza científica absoluta não pode ser utilizada como justificativa para postergar medidas destinadas à proteção ambiental. Tal princípio representa verdadeira ruptura com a lógica clássica da responsabilização exclusivamente posterior ao dano, passando a admitir intervenção estatal antecipatória diante de riscos graves ou potencialmente irreversíveis.

O Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento estabelece que "quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental". A norma internacional demonstra que o Direito Ambiental contemporâneo passou a reconhecer a insuficiência da atuação meramente reparatória, sobretudo em situações nas quais o dano ambiental pode atingir proporções irreversíveis e comprometer ecossistemas inteiros.

Hammerschmidt (2002, p. 98) afirma que "assiste-se a um desordenado debate em que se exibem argumentos provenientes de diversos campos que, longe de iluminar o caminho, contribuem para criar um maior grau de incerteza". A autora demonstra que a complexidade dos riscos ambientais modernos impede respostas simplificadas e exige atuação estatal baseada em prudência, cautela e proteção antecipada.

Ainda segundo Hammerschmidt (2002, p. 99) afirma que "o desenvolvimento tecnológico fez-se acompanhar de um modelo de bem-estar e conforto da gestação de riscos imprevisíveis e não contabilizáveis". A autora evidencia que os riscos ambientais modernos possuem natureza complexa e frequentemente imprevisível, justificando a adoção de mecanismos jurídicos preventivos e precaucionais voltados à proteção ambiental antecipada.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

No plano jurídico interno, o princípio da precaução encontra fundamento implícito no artigo 225 da Constituição Federal, especialmente na obrigação atribuída ao Poder Público de controlar atividades e substâncias que possam gerar riscos ao meio ambiente e à qualidade de vida.

Oliveira et al. (2018, p. 329) afirmam que “as autoridades públicas podem, por efeito do princípio, proibir ou suspender atividades potencialmente poluidoras”. Os autores demonstram que o princípio da precaução fortalece a atuação preventiva estatal e legitima medidas restritivas voltadas à proteção ambiental diante de riscos graves ou incertos.

Oliveira et al. (2018, p. 329) também afirmam que “as autoridades públicas podem, por efeito do princípio, proibir ou suspender atividades potencialmente poluidoras”. A observação demonstra que o princípio da precaução possui eficácia normativa concreta e funciona como fundamento jurídico legítimo para a imposição de medidas restritivas voltadas à contenção de riscos ambientais relevantes.

A diferença entre prevenção e precaução mostra-se essencial para compreensão do tema. Enquanto a prevenção atua diante de riscos conhecidos e cientificamente comprovados, a precaução opera em cenários marcados pela dúvida científica e pela impossibilidade de mensuração integral dos danos futuros. A lógica precaucional fundamenta-se justamente na impossibilidade de aguardar certeza científica absoluta quando os riscos envolvidos possuem potencial irreversível.

Seguindo esta linha de raciocínio, Pozzetti, Pozzetti e Pozzetti (2020, p. 184) esclarecem que: “O Princípio da Prevenção é aquele que determina que os danos futuros que a obra causará, são conhecidos, mas que há a possibilidade de mitiga-los e, dessa forma, prevenindo o dano, eu me antecipo. Diferentemente do princípio da precaução em que eu desconheço os danos futuros e não há como preveni-los”.

Oliveira et al. (2018, p. 331) afirmam que “o papel reparatório do princípio também pode ser observado nas hipóteses em que é determinada a inversão do ônus da prova”. Os autores demonstram que a tutela ambiental contemporânea exige mecanismos processuais diferenciados capazes de ampliar a proteção ecológica diante da complexidade dos riscos ambientais modernos. Enquanto a prevenção atua diante de riscos conhecidos e cientificamente demonstrados, a precaução opera justamente em cenários marcados pela dúvida científica.

No caso do garimpo ilegal amazônico, embora diversos impactos sejam cientificamente comprovados, ainda existem inúmeras incertezas relacionadas à

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

dimensão futura dos danos ecológicos, climáticos e sociais produzidos pela degradação contínua da floresta. Por essa razão, a aplicação do princípio da precaução torna-se indispensável à proteção jurídica da Amazônia.

4. O GARIMPO ILEGAL NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

O garimpo ilegal na Amazônia expandiu-se significativamente nas últimas décadas, impulsionado principalmente pela valorização do ouro no mercado internacional, pela ausência estatal em regiões remotas e pela fragilidade estrutural dos mecanismos de fiscalização ambiental. A mineração ilegal passou a representar uma das principais causas de degradação ambiental na região amazônica, produzindo impactos que atingem diretamente os recursos hídricos, a biodiversidade, os povos tradicionais e o equilíbrio climático regional. Trata-se de atividade econômica marcada pela informalidade, pela utilização de técnicas rudimentares e pelo elevado potencial lesivo ao meio ambiente.

Moraes e Moret (2024, p. 127) afirmam que “o garimpo ilegal na Amazônia tem testemunhado uma expansão moderada nos últimos anos”. Os autores demonstram que a atividade garimpeira permanece em crescimento contínuo, sobretudo em áreas de difícil acesso e baixa fiscalização estatal, cenário que favorece a consolidação de redes criminosas ligadas à exploração mineral clandestina.

Ainda segundo Moraes e Moret (2024, p. 127), “a região se tornou um dos principais centros de exploração no país durante a década de 1980”. A observação evidencia que a exploração mineral ilegal na Amazônia não constitui fenômeno recente, mas processo histórico de ocupação predatória da floresta, agravado pela ausência de planejamento ambiental sustentável e pela busca incessante por exploração econômica imediata.

Os impactos ambientais decorrentes do garimpo ilegal são amplos e frequentemente irreversíveis. A atividade provoca desmatamento acelerado, assoreamento de rios, destruição de habitats naturais, contaminação hídrica e perda significativa da biodiversidade. Além disso, a utilização indiscriminada de mercúrio no processo de separação do ouro representa grave ameaça à saúde pública e aos ecossistemas aquáticos amazônicos.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

Pozzetti et al. (2022, p. 4) afirmam que “a utilização do mercúrio na atividade de mineração é um problema indissociável da mineração artesanal do ouro na Amazônia”. Os autores demonstram que a contaminação por mercúrio integra estruturalmente o modelo de exploração garimpeira ilegal, funcionando como elemento central do processo rudimentar de extração mineral.

Pozzetti et al. (2022, p. 1) também destacam que “o processo de extração do ouro neste modelo opera com tecnologia rudimentar e altamente dependente do mercúrio”. Evidenciando que o modelo ilegal de mineração amazônica opera sem qualquer preocupação efetiva com sustentabilidade ambiental ou segurança sanitária, ampliando significativamente os riscos de contaminação humana e degradação ecológica.

A contaminação por mercúrio afeta diretamente rios, peixes e populações humanas, especialmente comunidades ribeirinhas e indígenas que dependem dos recursos hídricos para alimentação e subsistência. Os efeitos tóxicos do metal podem provocar danos neurológicos graves, comprometimento motor e problemas de desenvolvimento humano, revelando que os impactos do garimpo ilegal ultrapassam a dimensão ambiental e alcançam diretamente a esfera dos direitos fundamentais.

Além dos prejuízos ecológicos, a expansão do garimpo ilegal intensifica conflitos territoriais e amplia a presença de organizações criminosas na Amazônia. Muitas atividades garimpeiras ocorrem em terras indígenas e unidades de conservação ambiental, promovendo violência, degradação social e destruição cultural. A ausência estatal nessas regiões favorece a consolidação de estruturas ilícitas de exploração econômica que operam paralelamente às instituições oficiais.

Nesse cenário, o garimpo ilegal deve ser compreendido não apenas como infração administrativa ambiental, mas como atividade complexa de elevada capacidade destrutiva, incompatível com os fundamentos constitucionais da proteção ambiental e da dignidade humana.

5. A RELAÇÃO ENTRE GARIMPO ILEGAL E VIOLAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS

A atividade garimpeira ilegal na Amazônia não produz apenas degradação ambiental, mas também graves violações de direitos humanos fundamentais. A expansão dos garimpos clandestinos encontra-se frequentemente associada à

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

exploração de trabalhadores em condições degradantes, à vulnerabilidade social de populações economicamente fragilizadas e ao aumento da violência em áreas de baixa presença estatal.

Seguindo esta linha de raciocínio, Gonçalves, Pozzetti, Goulart e Munhoz (2025, p. 383) destacam que: “Apesar de todos os seres humanos serem, de alguma forma, vítimas dessa crise climática, seus impactos atingem desproporcionalmente as populações mais vulneráveis, que acabam tendo direitos humanos comprometidos em decorrência do desequilíbrio ambiental”.

A problemática ambiental amazônica, portanto, não pode ser analisada isoladamente da dimensão social e humanitária que acompanha o avanço da exploração mineral ilegal.

Silva, Barros e Pozzetti (2024, p. 1) afirmam que “a precariedade das condições sociais, aliada à ausência do Estado em áreas remotas, favorece a exploração de trabalhadores em atividades ilegais de garimpo”. Os autores demonstram que a ausência de políticas públicas efetivas em regiões isoladas cria ambiente propício à cooptação de indivíduos vulneráveis para atividades ilícitas marcadas pela exploração econômica e pela supressão de direitos fundamentais.

A dinâmica do garimpo ilegal frequentemente envolve trabalho análogo à escravidão, ausência de condições mínimas de segurança, jornadas exaustivas e inexistência de assistência médica adequada. Muitos trabalhadores atuam em áreas de extrema insalubridade, submetidos à exposição constante ao mercúrio, à violência armada e à precariedade estrutural dos acampamentos clandestinos.

Silva, Barros e Pozzetti (2024, p. 1) continuam sustentando que “a proteção da dignidade humana e do meio ambiente deve ser prioridade na agenda amazônica”. A observação evidencia que a tutela ambiental contemporânea não se limita à preservação ecológica isolada, mas integra necessariamente a proteção da pessoa humana, especialmente das populações mais vulneráveis atingidas pela degradação ambiental.

Os impactos do garimpo ilegal atingem diretamente povos indígenas e comunidades tradicionais amazônicas. A invasão de terras indígenas, a contaminação dos rios e a destruição dos recursos naturais comprometem modos tradicionais de vida, alimentação, cultura e organização social dessas populações. Em muitos casos, a degradação ambiental resulta também em deslocamento forçado de comunidades e perda da própria identidade cultural.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

A Constituição Federal assegura proteção especial aos povos indígenas:

> Art. 231. **São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam,** competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens. Regulamento (gn)

O dispositivo constitucional reconhece a relação histórica, cultural e existencial dos povos indígenas com seus territórios tradicionais, impondo ao Estado deveres permanentes de proteção dessas áreas. Nesse contexto, a presença de garimpos ilegais em terras indígenas representa grave afronta constitucional, comprometendo não apenas o equilíbrio ambiental, mas também os direitos fundamentais, culturais e territoriais dessas comunidades tradicionais.

Além disso, o fortalecimento das organizações criminosas ligadas à mineração ilegal amplia os índices de violência na região amazônica. O garimpo clandestino frequentemente se conecta a outras atividades ilícitas, como tráfico de armas, lavagem de dinheiro e corrupção, dificultando ainda mais a atuação fiscalizatória do Estado.

A dimensão humanitária do problema demonstra que o princípio da precaução não deve ser aplicado apenas como mecanismo de tutela ecológica, mas também como instrumento de proteção da dignidade humana, da segurança coletiva e dos direitos fundamentais das populações amazônicas.

6. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO COMO LIMITE JURÍDICO AO GARIMPO ILEGAL

A aplicação do princípio da precaução ao garimpo ilegal decorre diretamente da elevada capacidade lesiva dessa atividade e da possibilidade concreta de ocorrência de danos ambientais irreversíveis. A mineração clandestina na Amazônia produz riscos ecológicos cuja extensão futura nem sempre pode ser integralmente mensurada pela ciência, sobretudo em relação aos efeitos cumulativos da contaminação por mercúrio, da destruição da biodiversidade e das alterações nos ciclos hidrológicos amazônicos.

Nesse cenário, a ausência de certeza científica absoluta acerca da dimensão total dos danos não pode servir como justificativa para inércia estatal. Pelo contrário,

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

a incerteza reforça a necessidade de atuação antecipatória do Poder Público, justamente porque muitos danos ambientais tornam-se irreversíveis após sua consolidação.

Oliveira et al. (2018, p. 329) afirmam que “o princípio está implicitamente inserido na Constituição Federal”. Os autores demonstram que o ordenamento jurídico brasileiro incorporou lógica precaucional ao impor ao Estado deveres positivos de controle de atividades potencialmente perigosas ao meio ambiente.

Oliveira et al. (2018, p. 329) também sustentam que “considerando que o texto se refere à obrigação do poder público de agir sempre que houver um risco, é possível identificar uma aplicação implícita do princípio da precaução”. Evidenciando que o princípio da precaução possui fundamento constitucional implícito no ordenamento jurídico brasileiro, especialmente a partir do artigo 225 da Constituição Federal, funcionando como importante vetor interpretativo das normas ambientais e como mecanismo jurídico de proteção antecipatória diante de riscos ecológicos potencialmente graves ou irreversíveis.

A aplicação prática do princípio da precaução permite adoção de medidas administrativas e judiciais voltadas à contenção do garimpo ilegal, incluindo embargos ambientais, suspensão de atividades potencialmente poluidoras, apreensão de equipamentos, monitoramento territorial e responsabilização civil, administrativa e penal dos envolvidos.

O princípio também legitima o fortalecimento dos mecanismos tecnológicos de fiscalização ambiental. Em regiões de difícil acesso, o uso de drones, sistemas de georreferenciamento, monitoramento por satélite e inteligência ambiental torna-se essencial para ampliação da capacidade estatal de controle territorial.

Silva, Barros e Pozzetti (2024, p. 1) afirmam que “a utilização de tecnologias como VANTs (drones) é sugerida como ferramenta para ampliar a fiscalização e controle territorial”. Os autores demonstram que a proteção ambiental amazônica exige modernização dos mecanismos de monitoramento e atuação estatal compatível com a complexidade territorial da região.

Além disso, o princípio da precaução atua como limite constitucional à exploração econômica indiscriminada. A ordem econômica brasileira não admite exercício ilimitado da atividade econômica quando esta ameaça os direitos fundamentais ambientais. O desenvolvimento econômico deve observar os princípios da sustentabilidade, da função socioambiental e da proteção intergeracional.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

No caso do garimpo ilegal, a atividade sequer possui legitimidade jurídica originária, pois opera à margem da legalidade, sem licenciamento ambiental adequado e em desacordo com os parâmetros constitucionais de proteção ecológica. Dessa forma, o princípio da precaução funciona como importante fundamento jurídico para adoção de medidas rigorosas de contenção, fiscalização e repressão da mineração clandestina na Amazônia.

7. OS LIMITES E DESAFIOS DA APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Apesar da relevância jurídica e ambiental do princípio da precaução, sua aplicação prática ainda enfrenta diversos desafios doutrinários e jurisprudenciais. Parte da dificuldade decorre da própria amplitude conceitual do princípio, que frequentemente gera divergências acerca dos critérios necessários para justificar restrições estatais em situações de incerteza científica.

Oliveira et al. (2018, p. 328) afirmam que “o princípio é implementado de forma inapropriada nas decisões judiciais”. Os autores demonstram que muitos tribunais brasileiros aplicam o princípio da precaução sem critérios técnicos adequados, produzindo interpretações excessivamente genéricas ou contraditórias.

Oliveira et al. (2018, p. 328) também sustentam que “o motivo é devido às suas bases conceituais imprecisas, bem como dada a ausência de critérios para aplicação do princípio em um caso concreto”. A observação evidencia que a consolidação da precaução como instrumento jurídico eficaz depende da construção de parâmetros interpretativos mais objetivos e proporcionais.

Parte da doutrina ambiental critica o uso excessivamente amplo do princípio da precaução, argumentando que sua aplicação indiscriminada poderia gerar insegurança jurídica ou inviabilizar determinadas atividades econômicas. Entretanto, tais críticas não afastam a importância do princípio, especialmente em contextos marcados pela possibilidade de danos ambientais irreversíveis.

Minassa (2018, p. 158) afirma que “o princípio da precaução como incógnita patente em meio ao ramo jurídico presente”. O autor demonstra que ainda existe intenso debate doutrinário acerca da extensão e dos limites da atuação precaucional do Estado, sobretudo em sociedades marcadas por crescente complexidade tecnológica e ambiental.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

Todavia, a existência de controvérsias interpretativas não elimina a necessidade de aplicação do princípio em situações de elevado risco ambiental. No caso do garimpo ilegal amazônico, os elementos concretos de degradação ecológica, contaminação hídrica, desmatamento e violação de direitos humanos são suficientemente robustos para justificar atuação estatal rigorosa.

Além disso, a própria natureza ilegal da atividade afasta eventuais alegações relacionadas à proteção irrestrita da liberdade econômica. A mineração clandestina não apenas viola normas administrativas ambientais, mas também compromete diretamente direitos fundamentais constitucionalmente protegidos.

A correta aplicação do princípio da precaução exige observância dos critérios de proporcionalidade, razoabilidade e fundamentação técnica. Não se trata de impedir genericamente qualquer atividade econômica potencialmente impactante, mas de restringir ou impedir atividades cuja capacidade lesiva represente ameaça significativa ao equilíbrio ambiental e à dignidade humana.

Nesse sentido, o princípio da precaução deve ser compreendido como instrumento jurídico de racionalização do risco ambiental, permitindo atuação estatal preventiva proporcional à magnitude dos danos potencialmente produzidos.

8. A AMAZÔNIA, A CRISE CLIMÁTICA E A NECESSIDADE DE NOVA GOVERNANÇA AMBIENTAL

A proteção da Amazônia ultrapassa interesses meramente nacionais e assume relevância estratégica para o equilíbrio climático global. A floresta amazônica exerce papel essencial na manutenção dos ciclos hidrológicos, no armazenamento de carbono, na preservação da biodiversidade e na estabilidade climática regional e internacional. Dessa forma, a expansão do garimpo ilegal e das atividades extrativistas predatórias representa ameaça não apenas ao patrimônio ambiental brasileiro, mas também à segurança ambiental planetária.

O avanço do neoextrativismo amazônico demonstra permanência histórica de modelos econômicos baseados na exploração intensiva dos recursos naturais sem adequada preocupação com sustentabilidade ecológica e justiça socioambiental.

Assis (2025, p. 1) afirma que “o modelo atual reproduz lógicas coloniais de espoliação territorial e degradação ambiental”. O autor demonstra que a exploração

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

predatória contemporânea mantém estruturas históricas de ocupação econômica voltadas à extração intensiva de riquezas naturais em detrimento da preservação ambiental e da proteção das populações tradicionais.

Assis (2025, p. 2) também sustenta que “a superação do extrativismo predatório requer transformações estruturais nas concepções de desenvolvimento”. A observação evidencia que o enfrentamento da crise ambiental amazônica exige revisão profunda das políticas públicas, das estratégias econômicas e dos modelos de governança territorial adotados pelo Estado.

A proteção efetiva da Amazônia demanda atuação integrada entre fiscalização ambiental, desenvolvimento sustentável, inclusão social e fortalecimento institucional. O combate ao garimpo ilegal não pode limitar-se exclusivamente à repressão penal, sendo necessário construir alternativas econômicas sustentáveis para populações vulneráveis historicamente inseridas em contextos de exclusão social.

Além disso, a governança ambiental amazônica exige cooperação entre União, estados, municípios, órgãos ambientais, comunidades tradicionais e organismos internacionais. A complexidade territorial e ecológica da Amazônia impede soluções simplificadas ou isoladas.

Nesse contexto, o princípio da precaução assume papel central na formulação de políticas públicas ambientais. Sua aplicação permite adoção de medidas preventivas e restritivas voltadas à proteção intergeracional do meio ambiente, funcionando como instrumento jurídico de contenção dos riscos ecológicos produzidos pela exploração econômica predatória.

A crise ambiental contemporânea exige superação da lógica econômica fundada exclusivamente na exploração intensiva de recursos naturais. O desenvolvimento sustentável pressupõe compatibilização entre crescimento econômico, preservação ambiental e proteção dos direitos fundamentais das populações presentes e futuras.

Por essa razão, a aplicação do princípio da precaução ao garimpo ilegal amazônico revela-se não apenas juridicamente legítima, mas constitucionalmente necessária diante da magnitude dos riscos ambientais envolvidos.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática que instigou esta pesquisa foi a de se analisar em que medida o princípio da precaução pode funcionar como instrumento jurídico apto a legitimar medidas restritivas e preventivas contra o garimpo ilegal na Amazônia, especialmente diante da possibilidade de danos ambientais irreversíveis e da incerteza científica quanto à extensão integral desses impactos. Os objetivos da pesquisa foram cumpridos à medida em que se analisou a legislação, os princípios de direito e as posições doutrinárias.

Verificou-se que o princípio da precaução constitui importante instrumento jurídico de proteção ambiental diante da expansão do garimpo ilegal na Amazônia. A pesquisa evidenciou que a mineração clandestina produz impactos ambientais, sociais e humanitários de elevada gravidade, comprometendo diretamente o equilíbrio ecológico amazônico, os recursos hídricos, a biodiversidade e os direitos fundamentais das populações tradicionais.

A análise constitucional permitiu identificar que a proteção ambiental integra o núcleo essencial dos direitos fundamentais previstos pela Constituição Federal de 1988. O artigo 225 da Constituição impõe ao Estado deveres positivos de proteção ecológica, exigindo atuação preventiva, fiscalizatória e repressiva diante de atividades capazes de gerar degradação ambiental significativa. Nesse contexto, o princípio da precaução surge como importante vetor interpretativo do Direito Ambiental contemporâneo.

A pesquisa também demonstrou que o princípio da precaução possui fundamento jurídico nacional e internacional, especialmente diante da crescente complexidade dos riscos ambientais produzidos pela sociedade contemporânea. A ausência de certeza científica absoluta acerca da dimensão integral dos danos ambientais não pode ser utilizada como justificativa para omissão estatal, sobretudo quando existe ameaça concreta de prejuízos irreversíveis ao meio ambiente.

O garimpo ilegal amazônico revelou-se atividade incompatível com os fundamentos constitucionais da proteção ambiental e da dignidade da pessoa humana. A utilização indiscriminada de mercúrio, o desmatamento acelerado, a contaminação dos rios, a destruição da biodiversidade e a exploração social de trabalhadores demonstram que a mineração clandestina ultrapassa a esfera econômica e atinge diretamente a estrutura de proteção dos direitos fundamentais.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

Além disso, constatou-se que o avanço do garimpo ilegal está profundamente associado à fragilidade dos mecanismos de fiscalização ambiental, à baixa presença estatal em regiões remotas e à atuação de organizações criminosas voltadas à exploração ilícita de recursos naturais. A insuficiência dos mecanismos tradicionais de controle ambiental evidencia a necessidade de fortalecimento institucional, modernização tecnológica e ampliação das políticas públicas de monitoramento territorial.

A aplicação do princípio da precaução ao combate da mineração ilegal permite adoção de medidas administrativas e judiciais rigorosas, incluindo embargos ambientais, apreensão de equipamentos, monitoramento por satélite, responsabilização ambiental e restrições preventivas voltadas à contenção dos riscos ecológicos. O princípio também legitima atuação estatal antecipatória diante de cenários marcados por elevada incerteza científica e possibilidade de danos irreversíveis.

Outro aspecto relevante identificado pela pesquisa foi a relação existente entre degradação ambiental e violação de direitos humanos. O avanço do garimpo ilegal compromete diretamente os modos de vida de povos indígenas e comunidades tradicionais amazônicas, produzindo impactos culturais, econômicos e sociais profundos. A proteção ambiental amazônica, portanto, não pode ser dissociada da tutela da dignidade humana e da proteção dos grupos vulneráveis.

Conclui-se, portanto, que o princípio da precaução possui natureza jurídica vinculante e deve funcionar como importante limite jurídico ao garimpo ilegal na Amazônia. Sua aplicação revela-se constitucionalmente necessária diante da magnitude dos riscos ambientais produzidos pela mineração clandestina e da importância estratégica da Amazônia para o equilíbrio climático global.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Lucas Lenin Resende de. **Neoextrativismo, crise climática e resistências na Amazônia: interseções entre história, ecologia e governança.** Revista Aurora, v. 18, 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20 de mai. 2026

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

GONÇALVES, RuBEN Miranda; POZZETTI, Valmir César; Goulart, Daniele Serra Pinto e MUNHOZ, Ana Vilma Santana. JUSTIÇA AMBIENTAL, DIREITOS HUMANOS E MEIO AMBIENTE. **Revista Jurídica Unicuritiba**. Vol.2, n.82 | p.380 – 400 | abril – junho 2025 Disponível em: https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/8096/371375553; consultado em 20 ago. 2026.

HAMMERSCHMIDT, Denise. **O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental.** Revista Seqüência, n. 45, p. 97-122, 2002.

LIMA, Luan Augusto de. **Os limites do controle ambiental no combate ao desmatamento na Amazônia legal.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2021.

MINASSA, Pedro Sampaio. **A incógnita ambiental do princípio da precaução.** Revista Direito Ambiental e Sociedade, v. 8, n. 1, 2018.

MORAES, Maria Karina Mendonça de; MORET, Artur de Souza. **Garimpo nas margens do rio Madeira: desafios e implicações socioambientais na Amazônia brasileira.** Revista Sustentabilidade Organizacional, v. 14, n. 1, 2024.

OLIVEIRA, Carina Costa de; FERREIRA, Fabrício Ramos; MORAES, Gabriela Garcia Batista Lima; BARBOSA, Igor da Silva. **Os limites do princípio da precaução nas decisões judiciais brasileiras em matéria ambiental.** Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 15, n. 32, 2018.

POZZETTI, Valmir César; POZZETTI, Daniel Gabaldi e POZZETTI, Laura. A Importância do Princípio da Precaução no Âmbito da Conservação Ambiental. **Rev. Campo Jurídico**, barreiras-BA v.8 n.2, p.175-189, Julho-Dezembro, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350080974_A_Importancia_do_Principio_da_Precaucao_no_Ambito_da_Conservacao_Ambiental; consultada em 20 ago. 2026.

POZZETTI, Valmir César e FEREEIRA, Marie Joan Nascimento. A CONTRIBUIÇÃO DO PRINCIPIO DA FELICIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES. **Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade** | e-ISSN: 2525-989X | Encontro Virtual | v. 7 | n. 1 | p. 01 – 19 | Jan/Jul. 2021. Disponível em: https://www.indexlaw.org/index.php/revistaDireitoUrbanistico/pt_BR/article/view/7665/pdf; consultado em 20 ago. 2026.

POZZETTI, Valmir César; MARQUES, Ricardo Lívio Santos; LOPES, Maria Teresa Gomes; SEIXAS, Caroline das Chagas. **Uso de mercúrio na Amazônia brasileira: contaminação, problemas e legislação vigente.** Revista Catalana de Dret Ambiental, v. XIII, n. 2, 2022. Disponível em: https://revistes.urv.cat/index.php/rcda/article/view/3391; consultada em 20 ago. 2026.

POZZETTI, Valmir César; PISTO, Alcemir Filomeno; ZANELLE, Andrielly Prohmann Chaves e Matta, Renato Ferreira Ribeiro. A PRESUNÇÃO DE BOA-FÉ NA VENDA DO OURO E O DEVER DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: O CONTROLE DE CONSTITUCIONALIDADE COMO INSTRUMENTO DE COMBATE AO GARIMPO

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

unicuritba
Submetido em: 20/12/2025
Aprovado em: 25/01/2026
Avaliação: Double Blind Reviewe

ILEGAL NA AMAZÔNIA. **Revista relações internacionais do Mundo Atual. Vol.3, n.49| p.86 – 107 | julho - setembro 2025.** Disponível em: https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RIMA/article/view/8100; consultado em 20 ago. 2026

PUC-SP. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. https://www5.pucsp.br/ecopolitica/projetos_fluxos/doc_principais_ecopolitica/Declaracao_rio_1992.pdf. Acesso em 20 de mai. 2026.

SILVA, Antônio Felipe; BARROS, Wagner Guimarães Carvalho de; POZZETTI, Valmir César. **A correlação entre o trabalho escravo e o garimpo ilegal no estado do Amazonas.** Revista FAPAD, Curitiba, v. 5, 2024. Disponível em: https://revistas.fapad.edu.br/gtp/pt_BR/article/view/119; consultado em 20 ago. 2026.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.